

# **UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES EN  
ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ESCUELA “GABRIEL GARCÍA  
MÁRQUEZ” DEL SECTOR MONTESERRÍN, QUITO-ECUADOR.  
JUNIO 2011**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTORA:**

**MARÍA ISABEL GONZÁLEZ SÁNCHEZ**

**DIRECTOR:**

**DR. GALO BELTRÁN C.**

**Quito, Septiembre 2011**

## DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicar este trabajo a mi Dios por ser el regente de mi vida y guiarme en los momentos más difíciles para siempre salir adelante y no derrumbarme en los problemas.

A mi padre (Juan Daniel) por apoyarme tanto económica como moralmente.

A mi madre (Isabel) por haber sido el apoyo fundamental que no solo permitió realizar esta investigación, sino conseguir todos los logros de mi vida.

A mis hermanos (Juan Carlos y Ángel Eduardo) por estar siempre allí cuando los necesito.

A mi abuelita, a mis tíos (Milton, Rosita, Fabio), a mis primos (Marco Vinicio y Kenny), por preocuparse por mí siempre que lo necesito.

A Darío por haberme apoyado en momentos difíciles y haberme dado ánimo para comenzar y continuar con la realización de esta investigación.

Y a todos mis profesores que a lo largo de mi vida estudiantil me han enseñado a ser responsable y dedicada tanto en los estudios como en lo profesional.

## AGRADECIMIENTO

Al haber culminado esta investigación quisiera agradecer primeramente a Dios por iluminarme y cuidarme siempre. A mis padres por haberme apoyado tanto moral, económica como espiritualmente. A mis hermanos, por toda la ayuda que he recibido de ellos.

A mis profesores que me han inculcado los conocimientos para lograr realizar esta investigación, y poder llegar a ser una buena profesional, al doctor Galo Beltrán, mi tutor que ha sido mi guía para lograr culminar este trabajo. Al Dr. Fausto Bustamante por permitirme realizar la calibración en la clínica de Odontopediatría de la Universidad Central del Ecuador.

A Polita González por haber sido el nexo que me permitió llegar a la escuela. A la Licenciada Blanca Almeida y a todos los miembros de la escuela primaria "Gabriel García Márquez", que colaboraron en la aplicación de la encuesta en esta institución. A Darío, por el apoyo recibido y por haberme ayudado con la recolección de la información en los escolares.

A la Universidad Central del Ecuador, por haberme dado excelentes profesionales como maestros. En fin quisiera dar gracias a todas las personas que han hecho posible la realización de esta investigación.

## **AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL**

Yo, González Sánchez María Isabel, en calidad de autor del trabajo de investigación o tesis realizada sobre el “ ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES EN ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ESCUELA “GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ” DEL SECTOR MONTESERRÍN QUITO-ECUADOR JUNIO 2011”; por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5,6,8,19 y además pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

Quito, 27 de julio del 2012.

Firma

CC: 172224042-9

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, una vez terminadas las respectivas tutorías y el informe final del Trabajo de Investigación, presentado por la señorita **González Sánchez María Isabel**, para obtener el título de **Odontóloga**, cuyo tema es **“ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES EN ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ESCUELA “GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ” DEL SECTOR MONTESERRÍN, QUITO-ECUADOR. JUNIO 2011”**; reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 31 días del mes de Agosto 2011.

Dr. Galo Beltrán  
TUTOR

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

“Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito-Ecuador. Junio 2011”

**Autora:** González Sánchez María Isabel

## APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

El presente trabajo de investigación, luego de cumplir todos los requisitos normativos, en nombre de la **UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, FACULTAD DE ODONTOLOGÍA se aprueba;** por lo tanto el jurado que se detalla a continuación, autoriza al postulante la presentación a efectos de la sustentación pública.

Quito, 06 de Septiembre del 2011

.....  
Dr. Héctor Salgado G.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....  
Dr. Jaime Luna H.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....  
Dr. Nelson Tobar.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	- 1 -
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA .....	- 3 -
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	- 3 -
1.2. OBJETIVOS .....	- 7 -
1.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	- 7 -
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	- 7 -
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	- 7 -
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL .....	- 8 -
2.1. DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN DENTARIA .....	- 8 -
2.1.1. FASE DEL DESARROLLO PRENATAL .....	- 8 -
2.1.2. FASE DEL DESARROLLO POSNATAL .....	- 9 -
2.2. OCLUSION NORMAL .....	- 31 -
2.2.1. DEFINICIONES DE OCLUSIÓN NORMAL .....	- 31 -
2.2.2. CLASIFICACIONES DE LA OCLUSIÓN NORMAL .....	- 32 -
2.2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN NORMAL .....	- 34 -
2.3. ESTUDIO DE LAS MALOCLUSIONES .....	- 36 -
2.3.1. DEFINICIONES DE MALOCLUSIÓN .....	- 36 -
2.3.2. ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES .....	- 37 -
2.3.3. CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES .....	- 51 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	- 59 -
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS .....	- 62 -
3.1. PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS .....	- 62 -
3.1.1. RECURSOS HUMANOS .....	- 62 -
3.1.2. RECURSOS FÍSICOS .....	- 62 -
3.1.3. RECURSOS MATERIALES .....	- 62 -
3.1.4. RECURSOS ECONÓMICOS .....	- 63 -
3.2. MÉTODOS .....	- 64 -
3.1.2. PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO .....	- 64 -

CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	- 70 -
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	- 99 -
5.1. CONCLUSIONES .....	- 99 -
5.2. RECOMENDACIONES: .....	- 100 -
CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....	- 101 -
6.1. BIBLIOGRAFÍA: .....	- 101 -
ANEXOS .....	- 104 -



## RESUMEN

La maloclusión según la Organización Mundial de la Salud ocupa el tercer lugar como problema de salud bucal debido a su alta prevalencia e incidencia. Ésta debe ser diagnosticada de forma precoz y eficaz con la finalidad de interceptar su desarrollo antes de que se convierta en un problema más grave.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, utilizando la clasificación de Angle en la escuela “Gabriel García Márquez”, con una muestra que abarcó 216 estudiantes de 9 a 13 años de edad. El examen clínico de los niños se realizó con los maxilares en relación céntrica y se utilizó espejos y separadores de carrillos.

Se observó que el 86% de la población estudiada presentó algún tipo de maloclusión; 77% clase I, 15% clase II, y 8% clase III. La anomalía que fue más frecuente en clase I fue la combinación de 2 o más anomalías (58%), seguida del apiñamiento (32%). En cuanto a la clase II de Angle la división 1 fue la más prevalente con 78%.

Con todo esto se concluye que la mayor parte de la población estudiada presentó algún tipo de maloclusión, siendo la más frecuente la Clase I de Angle. Se observó diferencias mínimas en sexo y en la combinación de sexo y edad en relación a la presencia de maloclusión.

## SUMMARY

Malocclusion according to the World Health Organization ranks third as oral health problem due to its high prevalence and incidence. This must be diagnosed early and effectively in order to intercept their development before they become a more serious problem.

We performed a cross-sectional descriptive study, using Angle's classification in school, "Gabriel García Márquez", with a sample that included 216 students from 9 to 13 years old. Clinical examination of children was carried out with the jaws in centric relation and used mirrors and cheek separators.

It was observed that 86% of the population studied had some type of malocclusion, 77% class I, 15% class II, class III and 8%. The abnormality was more frequent in class I was the combination of 2 or more abnormalities (58%), followed by crowding (32%). As for Angle Class II Division 1 was the most prevalent with 78%.

With all this it is concluded that most of the studied population had some type of malocclusion, the most common Class I Angle. Minimal differences were observed in sex and the combination of sex and age, in the presence of malocclusion.

## INTRODUCCIÓN

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. El término oclusión implica también el análisis de cualquier relación de contacto entre los dientes: relaciones de protrusión, en lateralidad o céntrica. Aun en el caso de que al llevar la mandíbula a posición retruída coincida la oclusión máxima y habitual con la oclusión céntrica, pueden estar presentes relaciones interdentarias atípicas que se califican de anormales o maloclusivas. Éste es el significado de maloclusión estructural.

La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones no son de riesgo para la vida pero por su prevalencia e incidencia son consideradas problemas de salud pública.

Las maloclusiones según la Organización Mundial de la Salud OMS ocupan el tercer lugar como problema de salud bucal, por lo que su prevalencia ha sido objeto de estudio en diferentes países. Los epidemiólogos que reúnen información sobre la frecuencia de la maloclusión obtienen datos sobre la prevalencia y gravedad de las maloclusiones en subgrupos de sexo y de raza.

El diagnóstico ortodóncico se basa en el concepto de oclusión normal que es preciso describir como punto de partida de la exploración. Al examinar la boca, comparamos nuestro concepto sobre lo que es normal con la oclusión de cada persona, valorando cuánto y en qué se separan y determinando si es o no una maloclusión.

Fue Edward Angle quien basándose en el estudio y observación de cráneos humanos e individuos vivos, logró reunir una serie de características que reunían las denticiones normales y que parecían revelar un plan preconcebido de la naturaleza para la disposición arquitectónica de los dientes. En 1899, clasificó a las maloclusiones basándose en la relación mesiodistal de los dientes, de los arcos

dentarios y de los maxilares. Él consideró el primer molar maxilar permanente como un punto anatómico fijo en los maxilares y la llave de la oclusión y basó su clasificación en la relación de este diente con los otros dientes de la mandíbula. Más de 100 años han pasado desde que Angle propuso su sistema de clasificación, y aún sigue siendo el más frecuentemente usado.

El presente estudio de prevalencia de punto en la escuela “Gabriel García Márquez” tiene como objetivo analizar la frecuencia y tipo de maloclusión de acuerdo a la clasificación de Angle con la finalidad de disponer de información científica parcial para un conocimiento de la realidad nacional.

## **CAPÍTULO I. EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La maloclusión dentaria es considerada un problema de Salud Pública por ser muy común en la población, a pesar de no ser una afección en la que está en riesgo la vida del paciente.

Las maloclusiones deben ser diagnosticadas en forma precoz y eficaz con la finalidad de interceptar su desarrollo antes de que se conviertan en un problema más grave, debido a que una mala relación entre los dientes produce incapacidades desde el punto de vista estético, fonético y funcional.

La estética facial es un factor determinante en la percepción social e influye en el desarrollo psicológico desde la infancia, a la adolescencia. En algunos casos, los padres observan un aspecto raro en su hijo, por lo cual le obligan a cerrar la boca y hacen comentarios despectivos a cerca de él, haciendo que aparezcan sentimientos negativos en el paciente.

Las personas con baja autoestima subestiman mucho su aspecto dental al ser comparados con las personas provistas de alta autoestima, independientemente de sus características oclusales. Sin embargo, se ha observado amplias variaciones con algunas personas con maloclusión moderado o severo que estaban visiblemente satisfechos con su oclusión, mientras que otros con discrepancias oclusales menores o sin ellas demostraban un gran desagrado. Estas discrepancias pueden derivarse de la manera imperfecta por la cual estos individuos relacionan sus oclusiones antes de la visita ortodóntica puesto que la mayoría de la gente no puede describir su dentición exactamente.

La corrección ortodóntica temprana de los problemas morfológicos y funcionales que influyen de forma negativa sobre la psicología de un paciente podría ayudar a eliminar un posible complejo de inferioridad y también tener una influencia beneficiosa sobre el desarrollo general de la personalidad. El aspecto de la boca y la sonrisa juega un papel importante en la atracción física. En algunos casos las maloclusiones pueden dificultar la masticación e inclusive la comida se puede caer de la boca. También puede aparecer saliva en las comisuras bucales en momentos ajenos a la masticación, por lo cual el paciente puede ser criticado, contribuyendo así a la aparición de problemas psicológicos.

Muchas son las causas de las anomalías del lenguaje, cuando éstas se hallan asociados con un patrón funcional anormal, posiblemente hereditario, el ortodoncista y el foniatra se hallan frente a un problema común. Hay una oclusión abierta que fue descrita como causa primaria del defecto de lenguaje. En la actualidad se sabe que existe un patrón funcional subyacente que se manifiesta en algunas familias y que es resistente a todo intento de mejorar la oclusión abierta y la posición lingual. A lo mejor el foniatra obtiene éxito en lograr una "S" acústicamente aceptable, pero el patrón subyacente permanece inalterable. En ciertos tipos de maloclusión, la lengua y los labios tienen dificultad para efectuar los movimientos necesarios para cada sonido articulado. En teoría el foniatra es capaz de reeducar la función de la lengua y los labios para ayudar al ortodoncista en el mantenimiento de la estabilidad de sus resultados. La experiencia clínica nos dice que ello puede lograrse únicamente cuando el patrón funcional puede cambiar con la reposición de los dientes, y la función en esencia anormal es muy resistente a los procedimientos de reeducación.

La interferencia producida por los incisivos superiores, en especial cuando desarrollo del maxilar inferior es escaso, puede provocar una deficiencia del sellado labial, por lo cual la respiración bucal es secundaria a la maloclusión.

La falta de sellado labial con respiración bucal o sin ella, predispone a la infección de las encías. A menudo, el periodoncista recurre al empleo de escudos bucales como protectores pasivos para evitar el resecamiento de la membrana mucosa, así como el de la tira adhesiva, para lograr el cierre labial durante la noche. Si bien el cierre labial durante el reposo no es importante para el mantenimiento de los dientes anteriores en la posición adecuada, es deseable desde el punto de vista de la salud periodontal. A veces el tratamiento ortodóntico permite el cierre labial, que se hallaba impedido únicamente por la intervención de los incisivos superiores.

Las maloclusiones pueden producirse por herencia o por causas adquiridas. Las etiologías que se pueden evitar son las adquiridas, mientras que la herencia se puede tratar tempranamente, para evitar problemas futuros.

Edward Angle clasificó a las maloclusiones basado en la relación de los primeros molares permanentes en 1899, y a pesar de haber pasado más de cien años desde que realizó su clasificación, ésta sigue vigente además es la más utilizada, debido a que es fácil de utilizar, simple, clara, se puede realizar clínicamente en el paciente y no requiere de procedimientos costosos o incómodos.

Un tratamiento para corregir una maloclusión resulta muy costoso. El mismo que es una barrera a la utilización de un servicio eficiente y depende de la capacidad de la familia y la disposición para pagar. Se ha observado que el tratamiento ortodóntico todavía es considerado un tratamiento estético por la mayoría de las compañías de seguros, ya que los aspectos perjudiciales, a largo plazo de la maloclusión aún no son valorados completamente por estas agencias.

Cuando hay casos complicados de discrepancia ósea entre ambas arcadas se realiza un tratamiento quirúrgico conocido como cirugía ortognática, la misma que a más de ser costosa, es muy dolorosa e incómoda para el paciente.



## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio epidemiológico descriptivo sobre la frecuencia y distribución de las maloclusiones en la escuela “Gabriel García Márquez” ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Realizar una encuesta sobre la maloclusión en los escolares.
2. Cuantificar el tipo de maloclusión presente en los escolares, clasificados por edad y sexo.
3. Definir conclusiones y recomendaciones sobre su prevención y tratamiento.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

En el Ecuador no hay estudios nacionales de este tipo, por lo que es necesario tener estudios parciales para conocer nuestra realidad nacional.

## **CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN DENTARIA**

“La maloclusión y la deformidad dentofacial representan desviaciones en el proceso normal de desarrollo, por lo que deben valorarse frente a una perspectiva del desarrollo normal” (1).

A medida que se desarrolla la oclusión desde los dientes temporales hasta los permanentes se produce una secuencia ordenada de acontecimientos, los cuales dan lugar a una oclusión normal. Por lo cual, cuando ésta se altera aparecen problemas que pueden influir en las características últimas de la oclusión de los dientes permanentes (2).

#### **2.1.1. FASE DEL DESARROLLO PRENATAL**

El epitelio odontogénico se puede distinguir entre los días 24 y 38, como una zona engrosada de epitelio. “Los dientes empiezan mediante una invaginación de la lámina dental hacia el tejido conectivo subyacente en el borde de los arcos maxilares y mandibulares” (3), alrededor de la sexta semana de vida intrauterina (4).

A los tres a seis meses de vida intrauterina se va conformando el arco, el mismo que es similar al eventual arco de la dentición temporal (3).

En los incisivos y caninos el ancho mesiodistal está determinado desde los primeros momentos del desarrollo, lo cual no ocurre con los molares, ya que estos al presentar sitios de mineralización a nivel de las cúspides y posteriormente en otros lugares de la corona, presentan cambios dimensionales más prolongados en sentido mesiodistal y vestibulolingual.

Estos fenómenos son interesantes porque en los primeros estadios de la calcificación las coronas de las piezas anteriores son mayores que las de los molares, estas últimas parecen crecer junto con la región maxilar donde se alojan, no apreciándose, en consecuencia, apiñamiento en ese sector, a diferencia del grupo incisivo que se presenta con superposiciones o apiñamientos, lo mismo que ocurrirá, en otra época, con la fórmula permanente (3).

### **2.1.2. FASE DEL DESARROLLO POSNATAL**

Durante el transcurso de toda la vida, la oclusión dental sufre cambios importantes, por lo cual es esencial entender y reconocer el alcance de los cambios que son normales en la dentición para impedir que un odontólogo vehemente y bienintencionado, pero no debidamente informado, trate condiciones "normales" de la fase de dentición mixta que a menudo son parte de la manifestación clínica normal de las fases tempranas del desarrollo dental (5).

Para entender los cambios que ocurren en la oclusión en las diferentes etapas de la vida, se dividen de forma arbitraria en cuatro fases: almohadillas gingivales, dentición primaria, dentición mixta y dentición permanente (5).

#### **2.1.2.1. Etapa de almohadillas gingivales**

“La fase de las almohadillas gingivales se extiende desde el nacimiento hasta la erupción del primer diente primario, por lo general un incisivo central inferior, alrededor de los seis o siete meses de edad, aunque el momento de erupción del primer diente primario varía en cada caso” (5).

Las almohadillas gingivales corresponden a los arcos alveolares de un lactante. “Estas son membranas mucosas bucales muy gruesas de encías”, de color rosado y consistencia firme (6).

Las almohadillas gingivales en los arcos maxilar y mandibular muestran elevaciones y fosas, las cuales son más nítidas en el maxilar. Éstas delinean la posición de los diferentes dientes primarios todavía en desarrollo en las crestas alveolares. Con frecuencia aún mayor, la almohadilla gingival maxilar (en forma de herradura) se superpone ligeramente a la mandibular (de forma más rectangular), tanto en sentido horizontal como vertical, como la tapa de una caja a la caja (5).

Durante el reposo, la lengua se ubica entre los rodetes. “De esta manera, hay un espacio en la zona anterior durante el cierre, que será utilizado durante la erupción de los incisivos” (3). Al contacto, que ocurre en la zona posterior, puede observarse que la posición del rodete mandibular es distal a la del maxilar (7).

Aunque las almohadillas superior e inferior se tocan en buena parte de la circunferencia del arco, de ninguna manera es una "mordida" precisa o una relación maxilar. En realidad, al nacer hay tal variabilidad en las relaciones de las almohadillas superior e inferior que la relación neonatal no puede ser utilizada como criterio diagnóstico para predicción primaria (4).

El crecimiento de los maxilares revela un componente genético. El maxilar superior muy pequeño aparece limitado por la cavidad orbitaria en su región alta. El borde posterior de la rama y la base del cuerpo mandibular forman un ángulo muy obtuso de 140°. La articulación temporomandibular (ATM) está casi a la misma altura que el proceso alveolar anterior, con una cavidad glenoidea plana, o ligeramente cóncava, sin eminencia

articular. La mayoría de las veces durante este período se logra la masa ósea suficiente para acomodar espaciadamente toda la fórmula primaria (5).

#### **2.1.2.2. Etapa de la oclusión primaria**

“La etapa de la oclusión primaria se extiende desde el momento de la erupción de los dientes primarios” (5) aproximadamente a los seis meses de edad (7), hasta la del primer diente permanente, alrededor de los seis años de edad (5).

“La dentición primaria está completa alrededor de los tres años”, y a esta misma edad todas las raíces de la dentición temporal están completamente formadas (8).

##### *2.1.2.2.1. Desarrollo de la oclusión primaria*

El sistema neuromuscular es muy versátil, por lo cual el tránsito de las funciones predominantes de succión y deglución del lactante a las propias de la masticación causa muchos cambios en los predominios neuromusculares de la región. En las primeras funciones había una intensa participación de la musculatura controlada por el nervio facial; con la masticación hay una puesta en marcha más precisa de la musculatura controlada por el trigémino (7).

“Los dientes primarios, al hacer su aparición en la cavidad bucal, se ponen al alcance de la matriz funcional de la región, esto es, la acción que sobre ellos ejercerán los músculos linguales, el buccinador, el constrictor superior de la faringe y los orbiculares, entre otros indirectamente relacionados. En esta fase tiene una obvia importancia el equilibrio muscular, es decir, una región virtual donde los músculos

externos e internos manifiestan una armonía de magnitud de fuerzas. Los dientes primarios estarán, en consecuencia, instalados en esa región relativamente neutral. Si hay predominio de un grupo muscular, por hábito de succión, por ejemplo, ese grupo podrá ejercer una fuerza no contrarrestada sobre los dientes primarios, movilizándolos”. No está perfectamente claro el grado de mutua dependencia de forma y función, es decir cuánto de respuesta muscular es adaptativa a factores ambientales y cuánto de la forma de los arcos dentarios está determinado genéticamente (7).

“La forma de los arcos primarios tiene menos variación que la de los arcos permanentes. Al nacer los arcos primarios son lo suficientemente anchos como para ubicar a los incisivos. En las etapas iniciales, la lengua parece ser un factor importante para establecer la forma de esa particular región, con los incisivos amoldándose alrededor; ésta influencia disminuye con la edad, con la maduración de la oclusión y sus reflejos y la acción más madura de labios y buccinador” (7).

“La zona anterior de los arcos aumenta ligeramente desde el nacimiento al año y cambia muy poco de ahí en adelante. Las dimensiones posteriores cambian más, a los seis meses de vida el tamaño alcanzado es suficiente para la acomodación de los molares. La altura de la bóveda palatina aumenta en igual período y permanece estable durante los dos años siguientes” (7).

La erupción de dientes primarios y la maduración de la función masticatoria tienen una relación muy estrecha. “Tan pronto como se ponen en contacto el primer par de incisivos, las fibras nerviosas del ligamento periodontal emiten información muy precisa al sistema nervioso central. Estas señales al principio de apertura y cierre, reposo

y función van ganando en complejidad con las señales que se emiten desde múltiples y muy específicos puntos de las membranas periodontales de dientes posteriores. Otros sensores, ubicados en mucosas, músculos, ligamentos y articulaciones permiten una maduración funcional completa del sistema masticatorio; en ese punto se habrá establecido una relación intermaxilar estable y un determinado patrón de funciones. Puede ser interesante considerar que junto con la finalización del arco primario se produce una maduración morfológica de las ATM, que en el recién nacido era de bajos relieves, permitiendo amplios movimientos del cóndilo” (7).

#### *2.1.2.2.2. Características de la oclusión primaria*

La oclusión primaria tiene características propias y comparte otras con la permanente (9):

“Los dientes del maxilar inferior ocluyen por dentro de los del maxilar superior” (9).

“Cada diente se relaciona con dos del arco opuesto, excepto los incisivos centrales inferiores y los segundos molares superiores. Los inferiores están ubicados mesialmente respecto de los superiores” (9).

“Las líneas medias superior e inferior deben coincidir entre sí y a su vez hacerlo con el plano sagital medio” (9).

“Los arcos primarios son redondeados” (9).

La implantación de los dientes es casi perpendicular respecto a sus bases óseas, por lo que la superficie oclusal es plana, en sentido anteroposterior (curva de Spee), como transversal (curva de Wilson) (10).

“Hay ligero resalte y sobremordida” (9).

El resalte u overjet es la relación horizontal o la distancia entre el incisivo central maxilar más saliente y el incisivo central mandibular opuesto. Esta relación se expresa en milímetros. Los valores normales de overjet en la dentición primaria varían entre 0 y 4.0 milímetros (5).

La sobremordida o entrecruzamiento (overbite) es la magnitud de la superposición vertical entre los incisivos centrales maxilares y mandibulares. Esta relación puede describirse en milímetros o, más a menudo, como un porcentaje de superposición de los incisivos centrales superiores sobre las coronas, de los incisivos inferiores. El overbite en la dentición primaria normalmente varía entre 10 y 40 por ciento (5).

Los arcos primarios pueden ser de dos tipos: el que Baume llama cerrado sin espacios o arco moderno, donde todos los dientes están en contacto; y el arco con diastemas (9), éstos espacios son de varios tipos y permiten un correcto establecimiento de la oclusión permanente; es así como podemos encontrar (10).

*Espacios interdentarios:* “Pequeños espacios entre diente y diente que se presentan en forma generalizada, estando situados frecuentemente en la zona incisiva. Su ausencia hará pensar en



problemas de espacio” (10). Según Foster, los espacios generalizados se observan en casi 2/3 de los individuos en la fase de dentición primaria” (5).

*Espacios primates:* En circunstancias ideales hay un espacio por mesial del canino superior y por distal del canino inferior; este espacio, llamado primate, es un reservorio para compensar el déficit de espacio regional al momento del cambio por incisivos permanentes (7).

*Espacio libre de Nance:* Espacio disponible cuando se reemplazan los caninos y molares por sus homólogos permanentes, siendo de 0,9 mm. por hemimaxila superior y 1,7 mm. en la inferior. El espacio de deriva, se produce cuando el espacio libre de Nance es aprovechado para la mesialización del primer molar permanente y el establecimiento de la clase I molar (11).

La distancia que va desde distal del segundo molar primario derecho, recorriendo todo el arco, hasta distal del segundo molar del lado opuesto (longitud del arco), es invariable durante toda la dentición primaria (9).

Relación canina. La relación normal entre los caninos es, con el canino inferior ocluyendo con su vertiente distal la vertiente mesial del canino superior (7). Pasando una tangente a la cara distal del canino superior y otra a la distal del canino inferior, quedan paralelas con una distancia que se considera aceptable entre 2 y 3 mm (2,5 mm. termino medio). Si la distancia fuera mayor de 3 mm. y coincidiera con una relación mesial exagerada en los molares, se considera que hay una tendencia Clase III. Si fuera menor de 2

mm. y la relación de los molares distal, la tendencia es a Clase II. Estas relaciones permanecen invariables durante el período de la dentición primaria (9).

Relación molar: “En la fase de dentición primaria la relación molar anteroposterior se describe en términos de la relación entre los planos terminales. Los planos terminales son las superficies distales de los segundos molares primarios maxilares y mandibulares. En esencia, los dos planos terminales pueden relacionarse entre sí de tres maneras posibles” (5).

La más frecuente es la del *plano terminal recto*, considerada aceptable hasta la erupción de los premolares (9). En este plano terminal “tanto el plano maxilar como el mandibular están en el mismo nivel anteroposterior” (5).

Menos frecuente es el *escalón mesial* (9). En ésta relación molar “el plano terminal maxilar es relativamente más posterior que el plano terminal mandibular” (5).

La tercera posibilidad, que corresponde a maloclusión es el *escalón distal* (9), donde el plano terminal maxilar es relativamente más anterior que el plano terminal mandibular (5).

#### 2.1.2.2.3. Período de reposo

“Una vez completa la dentición primaria, aproximadamente a los tres años de edad del niño, hay un período de más o menos tres años durante el cual no hay erupción de nuevos dientes. Sin embargo, un número de cambios delatan el continuo proceso de crecimiento y desarrollo del paciente infantil” (7).

En este período hay una aparente creación de espacios en el sector anterior que puede deberse a un simple desplazamiento por presión muscular de piezas que van perdiendo su soporte radicular o puede ser resultado de la atrición que elimina la parte más ancha de la corona para dejar entre los incisivos espacios aparentemente más grandes entre coronas de menor ancho, esto también afecta al overjet y overbite, los mismos que disminuyen (7).

La dentición presenta por distal de los segundos molares mandibulares la aparición gradual de un plano retromolar. Si se observa en la etapa más temprana, el borde anterior de la rama está a muy poca distancia de los últimos molares; al final de este período, más o menos cinco años de edad, es posible posar allí la yema del dedo, indicativo de un intenso crecimiento mandibular, que crea un espacio para el primer molar permanente en desarrollo (7).

En la tuberosidad se observa aposición de similar magnitud; coincidentemente hay cambios en las proporciones esqueléticas del tercio medio e inferior de la cara (7).

“El complejo craneofacial en su conjunto expresa cambios sutiles de la arquitectura, casi imperceptiblemente, junto con el aumento de movilidad de algunos incisivos”. Como se puede apreciar el denominado reposo resulta sólo aplicable a la falta de aparición de nuevos dientes en la boca y no hace justicia a la dinámica de cambios de estos tres años (7).

### **2.1.2.3. Fase de oclusión mixta**

La fase de oclusión mixta comienza con la erupción del primer diente permanente, a menudo el incisivo central mandibular, y se completa al momento de la pérdida de la última pieza primaria. Este periodo se caracteriza por cambios importantes en la dentición, resultantes de la exfoliación de 20 dientes primarios (5). “La exfoliación es la eliminación fisiológica de los dientes temporales, para ser reemplazados por los permanentes, como resultado de la progresiva reabsorción de sus raíces” (3).

La reabsorción, alterna períodos de actividad con periodos de reposo. Durante los períodos de reposo puede haber reparación de hueso y cemento en áreas limitadas, resultando en reinserción dentaria; por ese motivo, los niños experimentan períodos de movilidad y estabilidad de sus dientes durante el recambio. La reabsorción, sin embargo, procede a un ritmo más acelerado, resultando eventualmente en la exfoliación de la pieza (3).

En estado normal, después de la exfoliación de las piezas temporales se produce la erupción de las permanentes, lo cual ocurre en el siguiente orden (12):

<b>Piezas dentarias</b>	<b>Tiempos de erupción</b>
Primer molar inferior	5 años, 8 meses
Primer molar superior	5 años, 10 meses
Incisivo central inferior	5 años, 10 meses
Incisivo central superior	7 años
Incisivo lateral inferior	7 años, 3 meses
Incisivo lateral superior	8 años, 5 meses
Primer premolar superior	9 años, 10 meses
Canino inferior	10 años, 4 meses
Primer premolar inferior	10 años, 5 meses y medio
Segundo premolar superior	10 años, 8 meses y medio
Segundo premolar inferior	11 años, 3 meses
Canino superior	11 años, 4 meses
Segundo molar inferior	11 años, 7 meses
Segundo molar superior	12 años, 2 meses
Tercer molar superior	18 a 30 años
Tercer molar inferior	18 a 30 años

*Basado en información de la referencia (12).*

La asimetría menor en la erupción dental es normal y es motivo de poca preocupación si hay una diferencia de menos de seis meses en la erupción entre las caras colaterales de la boca (antímeros: el mismo diente del lado opuesto por ejemplo los incisivos centrales derecho e izquierdo) (13). Cuando la erupción de un antímero se retrasa más de seis meses, se debe examinar con cuidado al paciente, para encontrar la causa del retraso (5).

#### *2.1.2.3.1. Cambios de la oclusión en el período de oclusión mixta*

En fases tempranas de este período puede haber una mordida abierta temporal, que normalmente se debe a la erupción todavía incompleta de los incisivos. La mordida abierta está presente hasta que los incisivos completan su proceso de erupción, a menos que la causa de la misma sea un hábito persistente (5).

Durante la fase de dentición mixta la presencia de un diastema (espacio entre dos dientes vecinos) en la línea media, entre los incisivos centrales maxilares, es normal. “En la mayoría de los casos su tamaño varía entre 1.0 y 3.0 mm. Estos diastemas normalmente cierran en el momento en que los caninos maxilares han brotado totalmente y no requieren ninguna intervención ortodóntica”. Si el diastema persiste en la fase de dentición permanente y el paciente está interesado, se puede considerar el cierre ortodóntico o por enmascaramiento de los dientes con resina. Si un diastema es tratado en la fase de dentición mixta puede producirse la impactación de los caninos maxilares permanentes. Esto se debe a que en las etapas tempranas del desarrollo dental las puntas de las cúspides de los caninos en erupción están demasiado cerca de los ápices de los incisivos laterales. La reubicación con aparatos de ortodoncia de las raíces con inclinación mesial de los incisivos a una posición vertical puede colocar a las raíces de los incisivos externos en el trayecto de erupción de los caninos. Es posible que este movimiento cause la impacción de los caninos en erupción, o bien, la resorción de las raíces de los incisivos laterales. El tratamiento ortodóntico que implica este tipo de movimientos debe posponerse hasta que el nivel de la punta de las cúspides de los caninos permanentes haya superado por lo menos el tercio apical de la raíz de los incisivos laterales (5).

Para entender la relación molar en oclusión mixta, es conveniente dar varias definiciones. Las siguientes se basan en la clasificación de Angle: en una relación molar de clase I, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye con el surco vestibular del primer molar inferior permanente, esto se considera la relación normal de estos dientes. En una relación molar de clase II la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en un plano mesial a la fosa vestibular del primer molar inferior. En una relación molar de clase III, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye distal a la fosa vestibular del primer molar inferior (5).

Los planos terminales de los segundos molares primarios influyen en el trayecto de erupción de los primeros molares permanentes (5). Tan pronto como el primer molar permanente hace erupción en la cavidad oral, hace contacto con la superficie distal del segundo molar primario, tomando una localización, la misma que no es estable hasta que se logra la relación interoclusal final, con la digitación intercuspídea entre los primeros molares permanentes superiores e inferiores. Durante este proceso, cualquier espacio inusual creado por caries o destrucción traumática de la corona y/o la pérdida prematura de los dientes primarios resultará en la migración mesial del primer molar definitivo (14).

La relación entre los tipos de planos terminales y la oclusión temprana de los primeros molares permanentes cuando ellos justamente erupcionan, es la siguiente (14):

Plano terminal recto: Si existían los espacios dentales en el arco dental primario, los primeros molares erupcionarán en oclusión Clase I (14). A más de los espacios dentales del arco primario

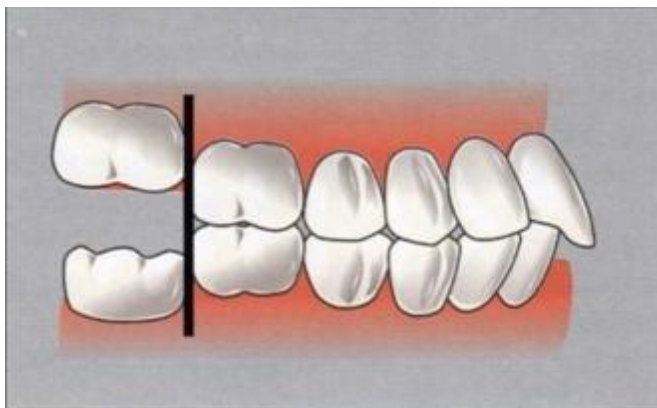
también influyen en el establecimiento de una relación molar clase I en la dentición mixta los espacios de deriva y el crecimiento mandibular (5).

“El espacio de deriva es más grande en el arco mandibular que en el maxilar. En promedio, el canino y los premolares no erupcionados son 1.7 mm. más pequeños, por lado, en el arco inferior. En el arco superior el espacio de deriva tiene en promedio sólo 0.9 mm. por lado. A veces el tamaño combinado de los dientes no erupcionados es mayor que el espacio disponible. Esta condición se llama deficiencia del espacio de deriva y con frecuencia da por resultado el apiñamiento del arco dental. La diferencia de espacio de deriva entre los dos arcos permite que los primeros molares permanentes tengan un movimiento mesial relativamente mayor en el arco mandibular que en el maxilar” (5).

En general, tanto el maxilar como la mandíbula crecen hacia abajo y adelante, pero durante esta fase del desarrollo la mandíbula crece relativamente más hacia adelante que el maxilar. Se ha pensado que estos cambios de crecimiento relativos pueden contribuir a la transición de una relación molar extremo-extremo hacia una clase I (5).

Si no hay espacios dentarios en dentición primaria, los primeros molares permanentes erupcionarán en oclusión cúspide-cúspide, la misma que será inestable (14).



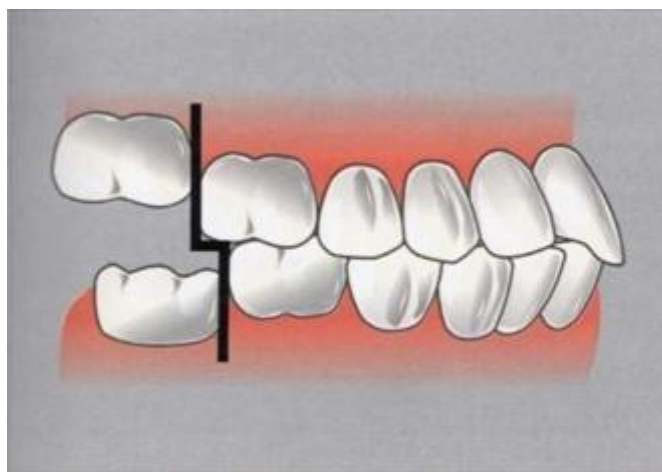


1

*Se observa el plano terminal recto y la erupción de los primeros molares definitivos.*

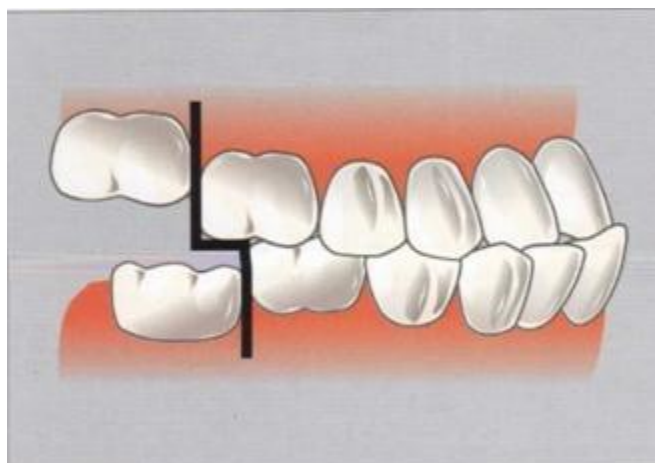
Basado en la referencia (15).

“Tipo escalón mesial: El primer molar erupciona directamente en una oclusión Clase I de Angle”, aunque algunos pocos se pueden transformar en clase III de Angle (14).



*Escalón mesial, (Clase I)*

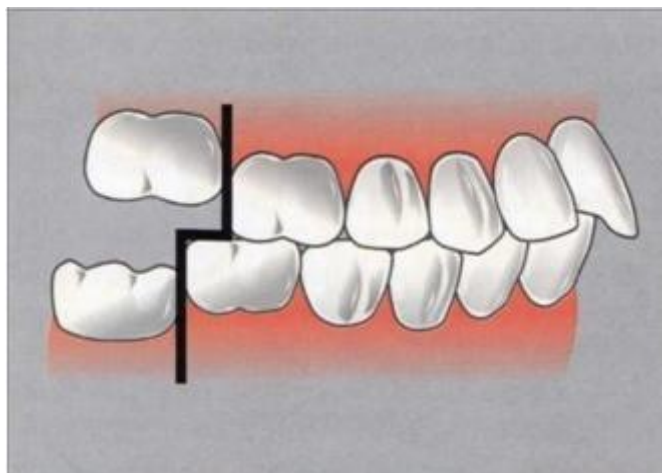
Basado en la referencia (15).



*Escalón mesial, (Clase III)*

Basado en la referencia (15).

Tipo escalón distal: El primer molar erupciona directa y definitivamente en oclusión Clase II de Angle (14).



*Escalón distal, (Clase II)*

Basado en la referencia (15).

El arco ideal en dentición mixta es simétrico en la dimensión anteroposterior y transversal (13). Existe un apiñamiento anterior durante el cambio de los caninos e incisivos laterales, ya que “la suma total del ancho mesiodistal de los cuatro incisivos permanentes es mayor que la de los incisivos primarios,

aproximadamente en 7 mm en el superior y cerca 5 mm en el inferior. Ocurren grandes cambios en el arco dental durante el cambio de los incisivos para recibir a los incisivos permanentes que son más grandes” (14).

Los factores reguladores que controlan la colocación de los cuatro incisivos permanentes son los siguientes (14):

Espacio interdental en la región de los incisivos primarios (14).

Aumento del ancho intercanino: Los cambios de desarrollo durante el período inicial de la dentición primaria no son tan importantes, pero durante el período de cambio de los incisivos puede observarse cierta modificación en el arco dental. Esto es, un aumento del ancho intercanino al momento de la erupción de los incisivos centrales superiores los incisivos laterales inferiores (14).

Aumento anterior del arco dental: Es importante, que los incisivos permanentes erupcionen más labialmente que los primarios para obtener el espacio adicional necesario. Los incisivos permanentes se mueven de 2 a 3 mm labialmente en relación a los incisivos primarios (14).

Cambio en el eje de los dientes incisivos: “El ángulo interincisal entre los incisivos centrales superiores e inferiores es cerca de 150 grados en la dentición primaria, mientras el promedio es de 123 grados en la dentición secundaria. Los incisivos permanentes superiores e inferiores están inclinados hacia labial mucho más que los incisivos primarios. Esto hace que el arco

dental permanente tenga una circunferencia más ancha. Esta es otra condición ventajosa para el acomodo de los incisivos permanentes que son más grandes” (14).

El mal alineamiento transicional durante el período de cambio de los incisivos superiores es denominado por Broadbent (1957) como el período del "patito feo". Normalmente, los incisivos se enderezan gradualmente con la erupción de los laterales y caninos (14).

El espacio disponible para la erupción de los caninos y premolares es limitado, a medida que la superficie mesial del primer molar permanente forma su límite distal y la superficie distal del incisivo lateral permanente forma su límite mesial. Por lo tanto, para permitir una erupción gradual de estos dientes, es necesario que existan las siguientes condiciones (14).

Espacio a la deriva: “El espacio a la deriva es el factor fundamental necesario para un cambio gradual de los dientes laterales” (14).

“El canino permanente es más grande que el canino primario, el primer premolar es tan grande como el primer molar primario y el segundo premolar es más pequeño que el segundo molar primario. Por lo tanto, aunque el cambio de los dientes laterales puede ser gradual, hay un apiñamiento a medida que cada diente se cambia. Cuando el primer premolar hace erupción, el arco dental se apiña transicionalmente pero, regresa a la normalidad al momento en que el segundo premolar erupciona completamente. Aunque esto está altamente relacionado con el cambio de orden de los dientes laterales, la pérdida de espacio

siempre ocurre cuando el canino se cambia en el maxilar inferior. Esta pérdida de espacio se resuelve eventualmente en el momento de la exfoliación del segundo molar primario” (14).

“Más aún, después del cambio del incisivo lateral, el apiñamiento de los dientes de la región anterior, observado frecuentemente en el maxilar inferior se alivia también por el espacio a la deriva” (14).

Orden del cambio de los caninos y premolares: “El canino permanente es más grande que el canino primario, el apiñamiento es muy común inmediatamente después del cambio de los caninos. Este fenómeno es más prevalente en la mandíbula. Si el cambio es en el patrón 3-4-5, el apiñamiento se aliviará después de la exfoliación del segundo molar primario. Este es el tipo de cambio en el cual el alineamiento normal de los incisivos laterales será más fácil de realizar. En contraste, si la secuencia de cambio es 4-3-5 ó 4-5-3, el espacio a la deriva no se utilizará eficientemente. En tales casos, la dentición se apiñará sin que el espacio a la deriva ayude a mejorar” (14).

#### *2.1.2.3.2. Características de un patrón "normal" de oclusión en la fase de oclusión mixta*

“El modelo de arco dental ideal en la fase de dentición mixta después de la erupción de los incisivos centrales y laterales tiene las características siguientes” (5):

“Relación molar y canina de clase I” (5).

“Espacio de deriva positivo” (5).

“Rotaciones menores o ausentes; ausencia de apiñamiento de los incisivos” (5).

“Inclinaciones axiales bucolinguales normales” (5).

“Inclinaciones axiales mesiodistales normales” (5).

“Contactos proximales firmes” (5).

“Crestas marginales parejas verticalmente” (5).

“Plano oclusal recto o una curva de Spee leve” (5).

#### **2.1.2.4. Fase de oclusión permanente**

La fase de oclusión permanente del desarrollo dental empieza después de la caída del último diente primario y de la erupción de todos los permanentes, excluidos los terceros molares (5).

“El primer molar permanente es la llave de la oclusión permanente de los dientes” (14).

##### *2.1.2.4.1. Cambios tempranos en la oclusión en la dentición permanente*

Con la erupción del segundo molar, la circunferencia del arco se puede transformar en más pequeña que la del arco dental primario por la utilización del espacio a la deriva, con el cambio del segundo molar primario al segundo premolar (14).

Las lesiones caries proximales o la extracción temprana del segundo molar primario, causará pérdida adicional del espacio del arco dental. Este espacio disminuye sustancialmente durante el período de erupción del segundo molar y afectará significativamente la relación en la región molar (14).

#### *2.1.2.4.2. Cambios tardíos en la fase de dentición permanente*

“En general después de la erupción de los dientes permanentes la dentición se mantiene relativamente estable en comparación con la cascada de cambios observada en la dentición mixta. Pero el cambio es la regla cuando se trata del complejo dentofacial” (5).

“Se han investigado los cambios en diferentes parámetros del perfil esquelético craneofacial y de los arcos dentales entre los 25 y los 45 años de edad. Los hallazgos sugirieron que los cambios relacionados con la edad en el complejo craneofacial no cesan con el inicio de la madurez sino que continúan a lo largo de la vida adulta, aunque a un ritmo significativamente más lento. Salvo excepciones importantes, estos cambios tienden a ser de poca monta, por lo que su relevancia clínica es algo limitada” (5).

Se considera que dos hallazgos son de importancia clínica:

Tanto en varones como en mujeres, entre los 25 y los 45 años, los labios se retraen más respecto de la nariz y la barbilla. La implicación es que el tratamiento ortodóntico a edades más tempranas no debe dar como resultado un perfil demasiado recto de los tejidos blandos ni labios demasiado retraídos, porque los cambios esperados en las posiciones relativas de nariz, labios y barbilla pueden exagerar estas características.

En ambos sexos, los anchos de arco interincisivo e intercanino disminuyen. Por tanto, también las longitudes de arco totales disminuyen y, como resultado, el apiñamiento anterior aumenta” (5).



## **2.2. OCLUSION NORMAL**

### **2.2.1. DEFINICIONES DE OCLUSIÓN NORMAL**

La oclusión implica muchos órganos y sistemas que tienen que estar en armonía para conseguir una normalidad, lo cual hace que se dificulte el dar una definición adecuada a cerca de lo que es la oclusión normal (17). En los diferentes textos se encuentran varias definiciones a cerca de lo que es la oclusión, por lo cual he escogido las definiciones que me parecen más acertadas y compatibles con la investigación que estoy realizando.

Shaw definió a la oclusión dental como “la posición de contacto estática y cerrada de los dientes superiores con los inferiores” (16). Singh da una definición más real y dice que la oclusión normal implica el contacto oclusal, la alineación de los dientes, la sobremordida horizontal, la sobremordida vertical, la disposición y relación de los dientes entre los arcos y la relación de los dientes con las estructuras óseas (16).

La definición que se va a aplicar en esta investigación a cerca de lo que es la oclusión normal es la relación de normooclusión del primer molar permanente establecida por Angle, combinada con la definición de oclusión ideal dada por la biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos de América, la misma que es la siguiente: oclusión normal se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente recae sobre el surco vestibular intercuspídeo del primer molar inferior permanente cuando la mandíbula se encuentra en relación céntrica, además todos los dientes superiores encajan levemente sobre los inferiores, las puntas de las cúspides de los molares encajan en los surcos de los molares opuestos y todos los dientes están alineados, derechos y unidos de manera proporcional. Así

mismo, los dientes superiores no permiten que las mejillas y los labios sean mordidos y los inferiores protegen la lengua (19).

## **2.2.2. CLASIFICACIONES DE LA OCLUSIÓN NORMAL**

Las clasificaciones más importantes son (16):

2.2.2.1. Basado en la posición de la mandíbula (16).

2.2.2.2. En base a la organización de la oclusión (16).

### **2.2.2.1. Basada en la posición de la mandíbula**

#### *2.2.2.1.1. Oclusión Céntrica*

“Es la oclusión de los dientes cuando la mandíbula está en relación céntrica” (16).

“Relación céntrica es una posición funcional límite que se alcanza principalmente durante la deglución, y, a veces también durante la masticación”, en la cual los cóndilos de la mandíbula se encuentran lo más superior, posterior y medial posible, con respecto a la cavidad glenoidea del hueso temporal (17).

Las evaluaciones de la oclusión se deben realizar con la mandíbula en relación céntrica, es decir, la posición músculo esquelética natural de los cóndilos en la fosa, para obtener la verdadera relación esquelética y dentaria maxilomandibular en los tres planos del espacio (16).

#### *2.2.2.1.2. Oclusión Excéntrica*

Se define como la oclusión, con excepción de la oclusión céntrica. Incluye (16):

*Oclusión lateral:* “Se define como el contacto entre los dientes opuestos cuando la mandíbula se mueve ya sea a la izquierda o a la derecha con respecto al plano mediosagital” (16).

*Oclusión protruida:* “Definida como la oclusión de los dientes cuando se protruye la mandíbula” (16).

#### **2.2.2.2. En base a la organización de la oclusión**

##### *2.2.2.2.1. Oclusión guiada o protegida por el canino*

Durante los movimientos laterales solamente el canino del lado de trabajo entra en contacto con el otro. Esto conlleva a la desoclusión de los demás dientes, es decir, tanto en el lado de trabajo, como en el de balance, debido a que la mandíbula se aleja de la oclusión céntrica (16).

##### *2.2.2.2.2. Oclusión mutuamente protegida*

Esquema oclusal en el cual los dientes posteriores previenen el contacto excesivo de los dientes anteriores en la máxima intercuspidad. También, los dientes anteriores separan a los dientes posteriores en todos los movimientos excursivos de la mandíbula (16).

#### 2.2.2.2.3. *Oclusión en función de grupo*

Se define como la relación de contacto múltiple entre los dientes opuestos del lado de trabajo, en los movimientos de lateralidad; por lo que el contacto simultáneo de varios dientes es alcanzado y actúa como un grupo para distribuir las fuerzas oclusales (16).

### 2.2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OCLUSIÓN NORMAL

“Los treinta y dos dientes permanentes están dispuestos formando un arco cuya forma varía según los individuos. La forma de esa arcada esta en armonía con el patrón esquelético de la cara” (18).

La arcada superior es más grande que la inferior y sobresale en el área incisiva, tanto en el plano anteroposterior, formando el llamado resalte incisivo; como en el vertical, lo que denominamos sobremordida o entrecruzamiento vertical. Aunque hay una gran variabilidad se acepta que en dentición adulta el incisivo superior cubre verticalmente un tercio de la corona del inferior, y lo denominamos sobremordida normal. La cara vestibular de los incisivos inferiores debe estar en contacto con la cara palatina de los incisivos superiores (18).

“En el otro extremo distal, ambas arcadas terminan en un plano vertical, ya que si la arcada maxilar sobresale más en la zona anterior, también hay que contar con que los molares inferiores son más largos mesiodistalmente que sus antagonistas, dando lugar a un plano distal único” (18).

“En el plano vertical existe una curva, la curva de Spee, provocada por una mayor extrusión de los premolares superiores con respecto a los incisivos superiores y a un hundimiento del área premolar inferior con relación al plano oclusal”. También la intensidad de esta curva varía mucho, haciendo difícil

establecer un valor normal que solo la experiencia ayuda a estimar en cada caso concreto (18).

“En proyección transversal se observa una ligera inclinación de la corona de los molares inferiores hacia lingual y de la corona de los molares maxilares hacia vestibular. Esta inclinación de los dientes posteriores determina también otra curva virtual que se adapta a la posición de las caras oclusales a la que se denomina Wilson” (18).

En condiciones de normooclusión existirá una relación precisa interproximal, puesto que en cada diente existe un punto anatómico mesial y otro distal que debe ser el único que esté en contacto con el vecino proximal aunque, debido al desgaste con la edad, acaba por convertirse en un plano de contacto. Dependiendo de la propia morfología dentaria, visto por vestibular, este punto está localizado en la unión del tercio oclusal con los dos tercios gingivales en los dientes posteriores y próximo al borde incisal en los incisivos. En sentido bucolingual, el punto de contacto está centralmente situado en los incisivos y caninos, pero queda lateralizado hacia la cara vestibular en premolares y molares (18).

Los primeros molares superiores forman lo que Angle describió como la “llave de la oclusión” (5).

## **2.3. ESTUDIO DE LAS MALOCLUSIONES**

### **2.3.1. DEFINICIONES DE MALOCLUSIÓN**

“Tradicionalmente, cualquier desviación de la oclusión ideal representa lo que Guilford denominó maloclusión en 1889. Por supuesto, la oclusión ideal se observa raramente en los seres humanos tal vez sea mejor denominar a ésta ideal imaginario (3).

“La maloclusión en la mayoría de la gente se puede considerar hoy en día como una variante dental, cuyo impacto radica primordialmente en el bienestar social y psicológico más que en la susceptibilidad a las enfermedades dentarias y a la pérdida de la función” (16).

Principalmente existen dos tipos de maloclusión (18):

Maloclusión funcional: Si la oclusión habitual no coincide con la oclusión céntrica, por lo cual la función estomatognática está alterada (18).

Maloclusión estructural: Cuando al llevar la mandíbula a posición retraída coincide la oclusión máxima y habitual con la oclusión céntrica y están presentes relaciones interdentarias atípicas que se califican de anormales o maloclusivas (18).

## **2.3.2. ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES**

“La etiología de una maloclusión es el estudio de su causa o causas” (5). Es frecuente que las maloclusiones sean el resultado de la compleja interacción de diferentes factores que influyen en el crecimiento y desarrollo y no es posible describir un factor etiológico específico. “Los factores etiológicos de la maloclusión pueden dividirse en tres apartados fundamentales: causas específicas, influencias hereditarias e influencias ambientales” (1).

### **2.3.2.1. Causas específicas de maloclusión son**

- 2.3.2.1.1. Alteraciones en el desarrollo embrionario (1).
- 2.3.2.1.2. Alteraciones en el crecimiento esquelético (1).
- 2.3.2.1.3. Fracturas mandibulares infantiles (1).
- 2.3.2.1.4. Distrofias musculares (1).
- 2.3.2.1.5. Acromegalia e hipertrofia hemimandibular (1).
- 2.3.2.1.6. Alteraciones en el desarrollo dental (1).

Agenesia dental (1).

Dientes malformados y supernumerarios (1).

Interferencia en la erupción (1).

Erupción ectópica (1).

Pérdida precoz de los dientes primarios (1).

Traumatismos dentales (1).

#### *2.3.2.1.1. Alteraciones en el desarrollo embrionario*

Generalmente los defectos del desarrollo embrionario terminan con la muerte del embrión, por lo tanto son pocos los que dan origen problemas ortodóncicos y que son compatibles con la vida (como el labio fisurado y paladar hendido) (1).

Existen muchas causas para los defectos embrionarios, que van desde alteraciones genéticas hasta noxas ambientales específicas. Se denomina teratógeno a todo producto químico o sustancia que pueda producir defectos embrionarios si se administra en un momento crítico (1).

#### *2.3.2.1.2. Alteraciones en el crecimiento esquelético*

“Las lesiones que se aprecian en el momento de nacer pueden clasificarse en dos categorías fundamentales: por amoldamiento intrauterino y por traumatismo mandibular durante el parto, sobre todo por la utilización de fórceps durante el mismo” (1).

“La presión prenatal que sufre la cabeza en desarrollo puede dar lugar a distorsiones en las zonas de crecimiento rápido”. Esta presión puede deberse a diferentes causas, pero la más habitual es la disminución del volumen del líquido amniótico (1).

“Parece ser que la lesión mandibular durante un parto traumático es una causa de deformidad facial muy poco frecuente. Es más probable que los niños que presentan deformidades mandibulares padezcan un síndrome congénito” (1).

#### *2.3.2.1.3. Fracturas mandibulares infantiles*

El cuello del cóndilo mandibular es muy vulnerable a las fracturas, las cuales son muy frecuentes durante la infancia. Ventajosamente el proceso condíleo tiende a regenerarse muy bien tras las fracturas precoces, muchas de las cuales pasan a ser completamente inadvertidas (1).



El problema que ocurre después de una fractura condilar es una asimetría de crecimiento, quedándose rezagado el lado previamente lesionado, debido a la formación de una cicatriz que puede restringir los movimientos de crecimiento normales (1).

#### *2.3.2.1.4. Distrofias musculares*

El crecimiento mandibular se ve influenciado de dos maneras por los músculos faciales; por un lado la formación de hueso en la zona de inserción de los músculos depende de la actividad de los mismos; y por otro la musculatura es una parte importante de la matriz total de los tejidos blandos, cuyo crecimiento suele llevar a la mandíbula hacia abajo y hacia delante (1).

Se puede perder parte de la musculatura por diferentes causas, como consecuencia, se produce un desarrollo inadecuado de esa parte de la cara (1).

Una contracción muscular excesiva tras una lesión puede restringir el crecimiento de forma muy parecida a una cicatriz, mientras que la disminución de la actividad muscular tónica permite un desplazamiento mandibular excesivo. Por lo general, ello da lugar a un crecimiento vertical exagerado, erupción excesiva de los dientes posteriores y mordida abierta anterior grave (1).

#### *2.3.2.1.5. Acromegalia e hipertrofia hemimandibular*

La acromegalia, que se debe a la existencia de un tumor adenohipofisario que hace que la hipófisis secrete excesivas cantidades de hormona del crecimiento, puede provocar en la vida adulta un desmesurado crecimiento de la mandíbula y una maloclusión

esquelética de Clase III de Angle. “El crecimiento excesivo cesa cuando se extirpa o se irradia el tumor, pero la deformidad esquelética persiste y es necesaria una cirugía ortognática para reposicionar la mandíbula” (1).

“Algunos individuos que parecen metabólicamente normales experimentan en ocasiones un excesivo crecimiento unilateral de la mandíbula. Se ignora por completo la causa de esta anomalía. Esto suele suceder entre los 15 y los 20 años de edad, pero puede acontecer a los 10 años o mucho después de los 30 en cualquiera de los dos sexos”. Actualmente este trastorno recibe el nombre de hipertrofia hemimandibular. Este excesivo crecimiento puede cesar de forma espontánea, o bien en los casos graves puede ser necesaria la resección del cóndilo afectado y la reconstrucción del área (1).

#### *2.3.2.1.6. Alteraciones en el desarrollo dental*

Estas alteraciones tienen más importancia como factores que contribuyen a la clase I de Angle. Las alteraciones más relevantes son las siguientes (1):

##### *Agenesia dental*

Es la falta de formación o desarrollo de los gérmenes dentarios, y por esta razón una o más piezas dentales en dentición temporal o permanente están ausentes (20).

Este factor puede representar una anomalía única y aislada o constituir parte integrante de las manifestaciones orales de un síndrome congénito (20).

Los terceros molares son los dientes que más comúnmente presentan agenesia, a parte de estos, los dientes que faltan con más frecuencia son los incisivos laterales superiores, los segundos premolares inferiores, el segundo premolar superior y el incisivo central inferior, aunque esto puede variar según la región, clima o raza (20).

“Las piezas en las que la agenesia es casi excepcional son el incisivo central superior, el primer molar y el canino” (20).

#### *Dientes malformados y supernumerarios*

“La anomalía más habitual es una variación de tamaño, sobre todo de los incisivos laterales superiores y de los segundos premolares superiores. Aproximadamente un 5% de la población general presenta alguna «discrepancia» significativa en el tamaño de los dientes derivada de una desproporción entre los superiores y los inferiores. A menos que los dientes tengan un tamaño equiparable, es imposible conseguir una oclusión normal. Como era de esperar, los principales culpables son los incisivos laterales superiores, que son los más variables” (1).

“Ocasionalmente, los brotes dentales pueden fusionarse o geminar (dividirse parcialmente) durante su desarrollo. La fusión da lugar a la formación de dientes unidos por la dentina y con cámaras pulpaes separadas, mientras que la geminación da lugar a dientes con una cámara pulpar común. Por supuesto, es casi imposible conseguir una oclusión normal cuando existen dientes geminados, fusionados o que presentan cualquier otra malformación” (1).

El término de diente supernumerario define toda pieza dentaria que se presenta en la dentición y aumenta el número normal de dientes en las arcadas (20). Se deben a alteraciones durante las fases de inicio y proliferación del desarrollo dental y son raros en la dentición temporal. La presencia de un diente adicional puede alterar el desarrollo oclusal normal (1).

Cuando los dientes supernumerarios se encuentran retenidos en las arcadas dentarias solo se pueden visualizar radiográficamente (20).

Aunque puede producirse en cualquier zona de las arcadas permanentes, es más frecuente en el maxilar y se localiza típicamente en la región incisiva o canina y en el segundo molar (20).

Los dientes supernumerarios en la mandíbula son muy raros y se suelen localizar en la región premolar. Cuando se localizan en la región incisiva, adoptan su forma haciendo difícil su identificación. Además, son los responsables del apiñamiento, por lo cual se debe realizar la exodoncia del diente que presente mayor recesión gingival o problemas periodontales (20).

#### *Interferencia en la erupción*

La erupción de un diente permanente puede verse obstaculizada por los dientes supernumerarios, el hueso esclerótico y la fibrosis gingival intensa (1).

“El retraso de la erupción de algunos dientes permanentes contribuye a la maloclusión, debido fundamentalmente a que los restantes se desplazan hacia posiciones incorrectas en el arco dental. El 5-10% de los niños estadounidenses tienen al menos un

molar primario anquilosado (fusionado al hueso) que después es reabsorbido y exfoliado. Aunque esta circunstancia retrasa la erupción de sus sucesores permanentes, no suele provocar efectos duraderos, pero un molar primario anquilosado a edad temprana puede quedar totalmente sumergido. En este caso es poco probable la exfoliación del molar primario y esto puede provocar un retraso severo en el premolar permanente y que otros dientes permanentes invadan el espacio libre del diente permanente retrasado provocando una maloclusión importante” (1).

#### *Erupción ectópica:*

Todo diente que se desarrolla fuera de su posición normal, se considera como diente ectópico, las piezas dentarias que con mayor frecuencia sufren erupción ectópica son los primeros molares permanentes superiores y los caninos (10).

Cuando un primer molar superior permanente erupciona ectópicamente, se produce una reabsorción atípica y prematura de la raíz distal de los segundos molares temporales, que acaba por producir su exfoliación con la consiguiente migración mesial del primer molar permanente, el cual ocupa el espacio del segundo premolar, y provoca la disminución de la longitud de la arcada y retraso eruptivo de los segundos premolares superiores (10).

#### *Pérdida precoz de los dientes primarios*

“Cuando se pierde una pieza de un arco dental, éste tiende a contraerse y a cerrar los espacios”. La migración mesial del primer molar permanente tras la pérdida prematura de un segundo molar

primario puede contribuir en gran medida a la aparición de apiñamiento en la parte posterior del arco dental (1).

Cuando se pierde de forma prematura un primer molar o canino primarios, también se produce una tendencia al cierre de espacios, debido fundamentalmente a la migración distal de los incisivos y no a la migración mesial de los dientes posteriores. Si se pierde prematuramente un canino o un molar primario en un solo lado, los dientes permanentes solo derivan distalmente en ese lado, dando lugar a una asimetría en la oclusión y aumento de la tendencia al apiñamiento (1).

#### *Traumatismos dentales*

“Los traumatismos dentales sufridos en el sector anterior durante la dentición temporal producen con frecuencia intrusión en los incisivos temporales. Si durante esta intrusión el ápice del incisivo temporal choca contra el germen del permanente, puede provocar dilaceración de su corona o desplazamiento de dicho germen hacia una situación más apical, siendo esto, por consiguiente, causa de retraso eruptivo” (10).

“De igual forma, un traumatismo que produzca avulsión de los incisivos temporales 3 o 4 años antes de su erupción normal, suele retardar la salida del diente definitivo” (10).

#### **2.3.2.2. Influencias genéticas**

“La mayoría de las maloclusiones no son productos de la herencia, como se creía hasta hace no mucho tiempo”. Las proporciones esqueléticas están mucho más influidas por la herencia, pero casi ninguna variación oclusal puede explicarse por razones hereditarias. (21).

Existen maloclusiones que tienen un componente hereditario evidente como lo son los casos de Clase III de Angle producidos por un prognatismo mandibular y algún tipo de morfología facial longilínea y con problemas de mordida abierta. Además están los síndromes genéticos que son poco frecuentes pero bien definidos (21).

#### **2.3.2.3. Influencias ambientales**

Las presiones y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica constituyen las influencias ambientales que actúan durante el crecimiento y desarrollo de la cara, los maxilares y los dientes (1).

Hay una relación entre las presiones ejercidas por los tejidos blandos y el desarrollo de una normooclusión o de una maloclusión. “Por definición, todo objeto sometido a fuerzas en desequilibrio será desplazado. Por lo tanto, cuando un objeto es sometido a fuerzas y no se desplaza, es porque estas fuerzas están en equilibrio. Los dientes son un excelente ejemplo de objetos sometidos a una variedad de fuerzas y que raramente se desplazan hacia una nueva localización. Por ejemplo, durante la masticación se aplican fuerzas de gran magnitud sobre los dientes, y las de menor magnitud provienen del contacto con la lengua, los labios y los carrillos durante la deglución, la fonación y otras actividades bucales que no involucran al bolo alimenticio” (21).

“La dentición se adapta perfectamente para resistir fuerzas de corta duración” (21).

“La prevención de las causas ambientales es muy promisorio. El control de los hábitos, la prevención de la caries, y de la enfermedad periodontal, y el uso de dispositivos que protejan los dientes durante las actividades deportivas, son ejemplos de medidas preventivas eficaces” (5).

#### *2.3.2.3.1. Hábitos bucales*

“Los hábitos bucales son conductas repetitivas que pueden conducir a trastornos en el desarrollo de los dientes y maxilares” (9).

En los primeros años de vida es normal que existan hábitos, pero si éstos continúan hasta el inicio del cambio de la dentición puede generar cambios físicos y funcionales múltiples en el complejo dentomaxilar, como una mordida abierta; y también puede producirse la deformación de los dedos que intervienen (9).

Se pueden presentar distintos tipos de hábitos como lo son (18):

##### *Succión digital*

La succión en la infancia, llega a ser considerada normal; probablemente, está presente en más de 50 % de los niños pequeños, y la razón se desconoce (18).

La succión digital se inicia en el útero de la madre, en las ecografías muchas veces se observa al niño succionando el dedo (7). La persistencia del hábito hasta una edad mayor de los 3 o 4 años ha



sido considerada un signo de ansiedad e inestabilidad emocional en el niño (18).

Los efectos típicos de la succión digital incluyen incisivos superiores en vestibuloversión, incisivos inferiores con inclinación anteroposterior alterada: la mayor parte de niños que se succionan el pulgar tienen incisivos inferiores en vestibuloversión y no en linguoversión, como se podría esperar. Se ha encontrado aumento en el overjet en niños que se succionan el dedo. Mordida abierta anterior que generalmente es asimétrica y más pronunciada en el mismo lado del dedo succionado. “Aparentemente el mayor efecto se verifica a la altura de las comisuras de la boca donde existe la mayor presión y se genera una forma de arco en V” (9).

“Además existe un posible aumento en la prevalencia de traumatismos (por incisivos superiores en labioversión)” (9).

“A menudo, se observa un estrechamiento de la arcada superior debido a la reducción de la presión del aire dentro de la cavidad bucal y a la actividad de la musculatura de las mejillas, principalmente del músculo buccinador, durante la succión. Esta compresión del maxilar superior conduce con frecuencia a una mordida cruzada unilateral por desviación funcional de la mandíbula” (18).

Los efectos de la succión digital no tienen la misma severidad para todos los pacientes, ya que estos dependerán de la duración, frecuencia e intensidad del hábito, del número de dedos implicados, y del patrón morfogenético (18).

La duración del hábito se refiere a que si el hábito se elimina antes de los 3 años de edad, los efectos son mínimos y se corrigen espontáneamente (18).

En cuanto a la frecuencia con que se practica el hábito, los efectos, serán menores en un niño que se chupe el dedo de modo esporádico que en otro que mantenga continuamente el dedo en la boca (18).

“La intensidad del hábito también es otro factor que hay que analizar. Hay niños en los que el hábito se reduce a la inserción pasiva del dedo en la boca, mientras que en otros la succión digital va acompañada de una contracción de toda la musculatura perioral” (18).

Si el niño presenta un patrón de crecimiento mandibular vertical, tenderá a la mordida abierta, y cualquier hábito que la favorezca empeorará dicha tendencia (18).

#### *Succión labial*

“Este hábito se presenta en las maloclusiones que van acompañadas de un gran resalte incisivo, aunque también puede aparecer como una variante o sustitución de la succión digital. En la mayoría, el labio inferior es el que está implicado, aunque se han observado hábitos de mordisqueo del labio superior” (18).

“La interposición repetida del labio inferior entre ambos incisivos da como resultado una protrusión superior, una lingualización del frente incisivo mandibular, con el consiguiente incremento del resalte y una mordida abierta anterior” (18).

### *Succión de chupete*

Los efectos del hábito de chupete son los siguientes: Mayor overjet, relación canina clase II (dientes primarios), escalón distal (dientes primarios), mordidas abiertas anteriores, mordidas cruzadas posteriores (9).

### *Respiración oral*

El efecto de la respiración oral en la morfología dentofacial ha constituido un tema polémico y controvertido en el campo de la ortodoncia. Todavía en la actualidad existe cierta confusión con respecto a la relación entre la función nasorespiratoria y la morfología facial (18).

El hábito de respiración oral es vinculado a una serie de anomalías faciales, esqueléticas y dentarias, que han constituido la denominada facies adenoidea o síndrome la cara larga, la cual incluye las siguientes manifestaciones clínicas: “cara estrecha y larga, boca entreabierta en estado relajado, nariz pequeña y respingona con narinas pequeñas, poco desarrolladas, labio superior corto e incompetente junto con un labio inferior grueso, mejillas flácidas y aparición de ojeras. En general, el niño tiene el aspecto facial de la persona enferma o convaleciente. Estos signos no siempre están presentes (18).

En relación a las anomalías dento-esqueléticas propias de este síndrome, Ricketts las describió como un cuadro específico de maloclusión, que denominó «síndrome de obstrucción respiratoria», y que presenta las siguientes características (18):

- Mordida cruzada posterior, uni o bilateral, acompañada de una moderada mordida abierta anterior (18).
- Maxilar superior estrecho y protrusión de la arcada superior (18).
- Interposición de la lengua entre los incisivos (18).
- Presencia de hábitos secundarios (deglución defectuosa, succión labial) que agravan la posición de los incisivos (18).
- Posición más enderezada de la cabeza (18).

#### *Deglución atípica*

La deglución atípica, consecuente a una respiración bucal (hábito secundario) o bien como hábito único (primario), presenta las siguientes características (15):

- Incompetencia labial (15).
- Interposición labial inferior (15).
- Interposición lingual (15).

### **2.3.3. CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES**

“Para entender un grupo de entidades es conveniente dividir las en grupos y subgrupos basados en ciertas semejanzas. La clasificación de la maloclusión es la descripción de las desviaciones dentofaciales de acuerdo con una característica común o norma. Las diversas clasificaciones son propuestas por diferentes investigadores basados en sus experiencias y dependiendo de sus hallazgos clínicamente relevantes” (16).

Los primeros intentos de clasificar las maloclusiones provienen de Fox (1803), discípulo de John Hunter, que basaba la división en las relaciones de los incisivos; tras Fox, muchos autores han propuesto multitud de clasificaciones (18).

Existen muchas clasificaciones de maloclusiones, pero solo describiremos la clasificación de Angle que es la que va a ser utilizada en esta investigación (18).

#### **2.3.3.1. Clasificación de la maloclusión de Angle**

Angle (1899) llegó a la posteridad con un sistema de clasificación de la maloclusión que es universalmente aceptado (18). Más de 100 años han pasado desde que Angle propuso su sistema de clasificación, y aún sigue siendo el más frecuentemente usado. “Es simple, fácil de utilizar y expresa exactamente para qué fue concebido, es decir, la relación de los dientes de la mandíbula con respecto al primer molar maxilar permanente” (22). “El sistema describe básicamente las relaciones anteroposteriores de los primeros molares y caninos permanentes” (23).

Angle no solo incluyó en su descripción de maloclusiones, las posiciones y relaciones de los dientes, sino también la información acerca del ancho

del arco, la protrusión de la mandíbula, los efectos de la maloclusión sobre la cara, la función anormal de los labios, y la asociación de obstrucción nasal y respiración bucal con la maloclusión (23).

La clasificación de Angle se basa en las relaciones entre los primeros molares superiores permanentes con los primeros molares inferiores permanentes, que son catalogados por él como las claves de la oclusión (Llave de Angle), para determinar esto Angle se basa en una serie de razones acerca de los primeros molares (23):

“Son los primeros dientes permanentes que hacen erupción en la cavidad oral” (23).

Son los dientes permanentes más grandes (23).

“Al erupcionar no tienen dientes deciduos en su trayecto” (23).

“Son las guías para la erupción correcta de las demás piezas permanentes, ya que son los pilares de las arcadas” (23).

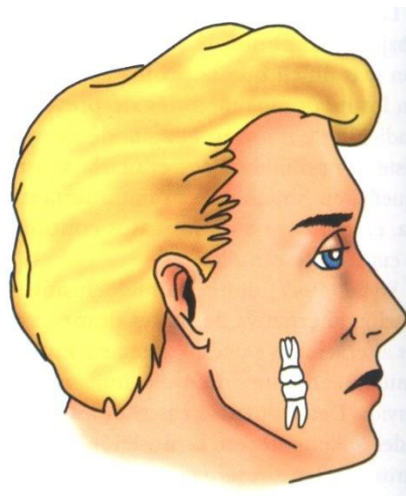
“El primer molar superior permanente es el punto de referencia notablemente estable en la anatomía craneofacial al erupcionar en un hueso “fijo” y, por lo tanto, las relaciones mesial o distal de la arcada inferior y del cuerpo de la mandíbula podrían ser estudiadas por la relación de las cúspides y planos inclinados de los primeros molares permanentes” (23).

Angle clasificó la maloclusión en tres categorías, las mismas que son denominadas como "Clases" y son representadas por números romanos I, II y III (16).

#### *2.3.3.1.1. Maloclusión clase I:*

Se refiere a las maloclusiones en las que hay una relación anteroposterior normal entre los arcos superior e inferior (22), evidenciada porque la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior permanente cuando los maxilares están en reposo y los dientes aproximados en oclusión céntrica (16).

“En los pacientes portadores de clase I de Angle es frecuente la presencia de un perfil facial recto y equilibrio en las funciones de la musculatura peribucal, masticatoria y de la lengua” (22).



*Clase I Molar, Perfil Recto*

Basado en referencia (22).

Las anomalías que pueden existir en una clase I pueden ser (23):

*Diastema:* Espacio que se da entre los dientes de la misma arcada (23).

*Apiñamiento:* Dientes montados unos encima de otros (24).

Mordida abierta: Cuando existe una abertura entre los dientes del maxilar y de la mandíbula mientras el paciente muerde en oclusión céntrica (16).

Mordida cruzada: Cuando los bordes incisales superiores se apoyan en las caras linguales de los incisivos inferiores o cuando los molares inferiores sobresalen a los superiores (25).

Mordida profunda: La sobremordida vertical entre los dientes del maxilar y de la mandíbula exceden al 20 por ciento (16).

Protrusión de incisivos superiores: Sobrepase horizontal de los incisivos superiores a los inferiores mayor a 2 mm (23).

Mordida bis a bis: Cuando los bordes incisales de los incisivos superiores van a contactar con los bordes incisales de los incisivos inferiores (26).

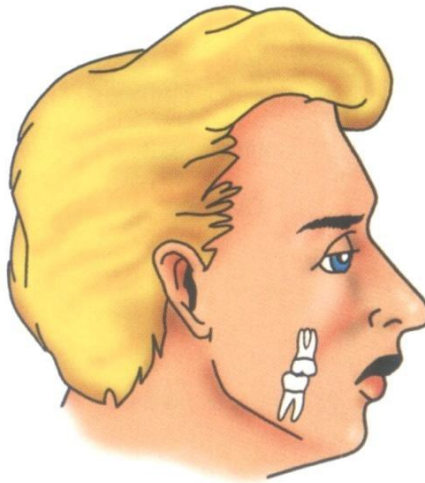


#### 2.3.3.1.2. *Maloclusión clase II:*

“La maloclusión clase II es la desarmonía dentoesquelética más frecuente en la población de raza blanca. En adolescentes presenta una prevalencia del 15%, siendo la segunda alteración dentooclusal más frecuente después del apiñamiento dentario” (23).

El arco y grupo dentario mandibular están en relación distal respecto al arco maxilar. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el espacio entre la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior permanente y la cara distal del segundo premolar inferior (16).

Todos los dientes inferiores ocluyen en puntos distales respecto a lo normal, lo que produce una notable desarmonía en la zona incisiva y en las líneas faciales (5) los pacientes clasificados en este grupo presentan un perfil facial convexo (22).



*Maloclusión Clase II de Angle*

Basado en referencia (22).

Angle dividió las maloclusiones Clase II en dos divisiones basadas en la angulación vestibulolingual de los incisivos superiores como (16):

*Clase II. División 1:*

Esta clase de maloclusión es frecuente, ya que estudios epidemiológicos demuestran que el 51 % de los pacientes que acuden al ortodoncista presentan esta maloclusión (23).

Los pacientes con este tipo de maloclusión presentan junto con la relación molar que es típica de las maloclusiones Clase II los incisivos del maxilar en vestibuloversión (16), en casos muy severos los incisivos superiores incluso descansan sobre el labio inferior. Puede o no estar acompañada de una discrepancia esquelética (23).

Los músculos faciales y la lengua adoptan patrones anormales de contracción por lo cual el labio superior se encuentra hipotónico y el inferior hipertónico (23).

“Podemos observar asociada a la clase II división 1 la presencia de” (18):

- *Mordida profunda:* Por el contacto oclusal alterado de los incisivos, los mismos que suelen extruirse, profundizando la mordida (18).
- *Mordida abierta:* Presente en los pacientes que tienen hábitos (18).

- *Problemas de espacio*: “Falta o exceso de espacio en el arco” (18).
- *Cruzamiento de mordida*: “En los casos con resalte, la lengua tiende a proyectarse anteriormente durante las funciones de deglución y fonación. Manteniéndose asentada en el piso bucal (al contrario de tocar el paladar duro) durante el reposo. Este desequilibrio favorece la palatinización de los premolares y molares superiores, pudiendo generar mordidas cruzadas” (18).

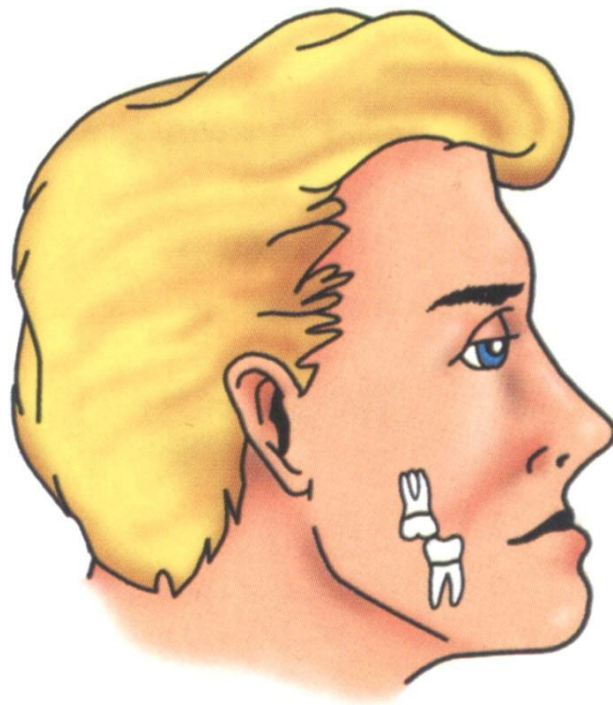
#### *Clase II. División 2:*

Junto con la relación molar Clase II típica, los incisivos centrales superiores están en palatoversión, y los incisivos laterales superiores están en vestibuloversión (18), “combinado con una mordida profunda y alteraciones en la articulación temporomandibular. La curva de Spee es exageradamente profunda y el arco mandibular presenta poco o nada de apiñamiento. El esqueleto facial suele no ser tan notablemente retrognático como en la clase II división 1” (23).

“No existen problemas en la musculatura excepto por la disminución de la dimensión vertical en los tejidos blandos” (23).

#### 2.3.3.1.3. *Maloclusión clase III:*

El arco y grupo dentario mandibular está en relación mesial respecto al arco maxilar; y la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el espacio interdentario entre la cara distal de la cúspide distal del primer molar inferior y la cara mesial de la cúspide mesial del segundo molar inferior (16).



*Maloclusión Clase III de Angle*

Basado en referencia (22).

Las clases III verdaderas corresponden a una discrepancia ósea por lo cual la mandíbula es grande y el maxilar es pequeño y la desproporción de las bases óseas es el origen de la maloclusión (18).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proffit William y col., Ortodoncia Contemporánea; editorial Elsevier, España, 2008 p. 25, 86, 130-141, 144, 145
2. McDonald Ralph y col; Odontología Pediátrica y del Adolescente, editorial Harcourt Brace, España 1998 p. 627
3. Escobar Fernando; Odontología Pediátrica; editorial amolca, Colombia, 2004 p. 369, 370- 374, 411
4. <http://www.med.ufro.cl/Recursos/ortodoncia/images/Evolucion%20Denticion.pdf>
5. Bishara Samir, Ortodoncia, editorial Mc. Graw-Hill, México, 2003 p. 56-63, 89,91, 95,110
6. <http://www.iguana2007.com/amolca-jul-cliente/pdf/gspagina%2037.pdf>
7. Bordoni Noemí y col, Odontología Pediátrica, editorial médica Panamericana, Buenos Aires, 2010 p. 28-35, 657, 661, 665
8. [http://books.google.com.ec/books?id=-B68r0QY7lgC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=Fase+de+dentici%C3%B3n+primaria&source=bl&ots=sUwefJrvlv&sig=9RfUNo6DibR7ChgYNUJQVasaOHs&hl=es&ei=KFirTbPYOOjB0QHe5eD5CA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=4&ved=0CB8Q6AEwAw#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=-B68r0QY7lgC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=Fase+de+dentici%C3%B3n+primaria&source=bl&ots=sUwefJrvlv&sig=9RfUNo6DibR7ChgYNUJQVasaOHs&hl=es&ei=KFirTbPYOOjB0QHe5eD5CA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CB8Q6AEwAw#v=onepage&q&f=false)
9. Bordoni Noemí y col, PRECONC Odontología Integral para niños II: Oclusión, Editorial Organización Panamericana de la Salud 1992 pp. 20 y 21

10. Boj Juan y col, Odontopediatría, editorial Masson S.A, España, 2004 p. 48, 69
11. <http://alojamientos.us.es/opediatria/ppt/t23.pdf>
12. Paltán José David y col, Anatomía Humana, editorial Universitaria, Ecuador, 2004 p. 541
13. Pinkham J. R., Odontología pediátrica, editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2001 p. 484, 486
14. Nakata Minori y col., Guía Oclusal en Odontopediatría, editorial actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A, Venezuela, 1992 p. 14-23
15. Echarri Pablo, Tratamiento ortodóntico y ortopédico de primera fase en dentición mixta, editorial Médica Ripano, España, 2008. pp. 81-83.
16. Singh Gurkeerat, Ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento, editorial Amolca, Venezuela, 2009 p. 53-56,58,59,180,202
17. Ramfjord Sigurd y col, Oclusión, editorial Nueva Editorial Interamericana, México, 1972 p.87, 95, 96
18. Canut José, Ortodoncia Clínica y Terapéutica, editorial Masson, España, 2006 p. 95-100, 237-240
19. <http://laodontologia.blogspot.com/2007/03/concepto-de-oclusin-normal.html>
20. Barbería Elena y col, Odontopediatría, editorial Masson, España 2001 p.60 y 61, 65

21. Graber Thomas y col, Ortodoncia: Principios generales y Técnicas, editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2003 p. 27
22. Vellini Flávio, Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica, editorial Artes Médicas, Brasil, 2002. pp. 99-110.
23. Rodriguez Esequiel y Col; Ortodoncia Contemporánea: Diagnóstico y Tratamiento; editorial Amolca, Venezuela, 2008 pp. 272-273
24. <http://nuevotiempo.org/mundoactual/2010/09/02/apinamiento-dental/>
25. <http://maloclucion.blogspot.com/2006/05/mal-oclusin-angle.html>
26. <http://www.monografias.com/trabajos47/ortodoncia/ortodoncia2.shtml>

## **CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS**

#### **3.1.1. RECURSOS HUMANOS**

Un doctor profesor de la Facultad de Odontología

Dos estudiantes de quinto año de la Facultad de Odontología.

#### **3.1.2. RECURSOS FÍSICOS**

Instalaciones de la Escuela “Gabriel García Márquez” (Salón de Actos)

#### **3.1.3. RECURSOS MATERIALES**

##### **3.1.3.1. Material para el estudio de campo**

5 Cajas de guantes de látex talla S

20 Mascarillas desechables

10 Gorros desechables

100 Campos desechables

3 Cajas de toallas desechables

2 Cepillos para lavar instrumental

18 Espejos bucales

5 Bandejas metálicas

18 Separadores de carrillos

216 Formularios para recolección de la información

1 Colchoneta

1 Sábana

1 Almohadilla para la cabeza



Germidal

Jabón líquido

Cámara digital de 12,1 mp. 4x Sony

#### **3.1.3.2. Material de papelería**

Impresiones

Copias

Fichas bibliográficas

Libros

Internet

Esferos

Solicitudes

Consentimientos informados

Carpetas

Empastados

Anillados

#### **3.1.4. RECURSOS ECONÓMICOS**

Para el estudio de campo y la papelería se utilizaron 730 dólares en materiales, libres de los honorarios del tutor.

## **3.2. MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en la escuela “Gabriel García Márquez”, la cual es una unidad de educación escolar perteneciente al Sistema Nacional de Educación, ubicada en el nororiente del Distrito Metropolitano de Quito. Cuenta con 14 aulas de clases, un laboratorio de computación, uno de inglés y un coliseo, además tiene 17 profesores y no cuenta con Odontólogo. En el año escolar 2010-2011 se matricularon un total de 432 niños de 6 a 13 años desde segundo hasta séptimo de básica.

Después de coordinar con la directora de la escuela (Anexo 1) y obtener el consentimiento informado de los padres de familia de los alumnos (Anexo 2), fue realizado el estudio epidemiológico con una muestra de niños ecuatorianos naturales de la ciudad de Quito-Ecuador, de ambos sexos, en edades de 6 a 13 años. Los niños incluidos en la muestra se encuentran en período de dentición mixta y permanente.

### **3.1.2. PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO**

El examen clínico de los escolares se efectuó por dos estudiantes del quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, previamente calibrados en las clínicas de Odontopediatría de la facultad, para verificar la presencia de normoclusión o maloclusión y sus particularidades.

El universo fue de 432 individuos de 6 a 13 años, la muestra corresponde al 50% de la población (216 niños). Se utilizó las listas de cada curso para la elaboración de la muestra, sorteando a 9 niños y 9 niñas de cada curso.

El examen clínico de los niños se realizó con los maxilares en relación céntrica, en el salón de actos de la institución. Los espejos y separadores de

carrillos fueron desinfectados en bandejas que contenían Germidal al 1%. Cada día se examinó 36 niños, que salieron de las aulas en grupos de 9. El chequeo de cada niño tomó 5 minutos, la inspección se realizó desde 8:30 am hasta 12:00 am, tomando un descanso de 10 am a 10:30 am que correspondía al recreo de los niños. Para la recolección de los datos en la muestra seleccionada tomó un total de 6 días laborables (Anexo 3) y los mismos fueron recaudados en formularios diseñados y calibrados previamente para este estudio (Anexo 4).

Fueron incluidos en la muestra los niños que presentaron:

Los cuatro primeros molares permanentes en boca.

Edades de 6 a 13 años.

Un mínimo de 20 dientes.

Fueron eliminados de la muestra los niños que presentaron:

Síndromes

Cualquier tratamiento de ortodoncia (interoceptiva o correctiva).

Que sus padres no firmen el consentimiento informado.

Una actitud no colaboradora.

Que no asistieron a clases los días que se realizó el estudio de campo.

Se realizó un análisis de la oclusión de los escolares de acuerdo a las características de oclusión normal y basándose como maloclusión en la clasificación de Angle.

#### **3.1.2.1. Conceptualización de variables:**

En la clasificación de la maloclusión dentaria se consideraron tanto variables cualitativas como cuantitativas.

Como variables cualitativas se encuentra:

*Normoclusión:* la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente recae sobre el surco vestibular intercuspídeo del primer molar inferior permanente cuando la mandíbula se encuentra en relación céntrica, además todos los dientes superiores encajan levemente sobre los inferiores, las puntas de las cúspides de los molares encajan en los surcos de los molares opuestos y todos los dientes están alineados, derechos y unidos de manera proporcional (19).

*Maloclusión de Angle:* Sistema de clasificación de la maloclusión que describe básicamente las relaciones anteroposteriores de los primeros molares y caninos permanentes (23).

➤ *Clase I:* La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior permanente cuando los maxilares están en reposo y los dientes aproximados en oclusión céntrica (16) y existen diastemas, apiñamiento, mordida abierta, mordida cruzada, mordida profunda, protrusión de incisivos superiores (23), mordida bis a bis (26), o la combinación de dos o más de éstas.

✓ *Diastema:* Espacio que se da entre los dientes de la misma arcada (23).

✓ *Apiñamiento:* Dientes montados unos encima de otros (24).

✓ *Mordida abierta:* Cuando existe una abertura entre los dientes del maxilar y de la mandíbula mientras el paciente muerde en oclusión céntrica (16).

- ✓ Mordida cruzada: Cuando los bordes incisales superiores se apoyan en las caras linguales de los incisivos inferiores o cuando los molares inferiores sobresalen a los superiores (16).
  - ✓ Mordida profunda: La sobremordida vertical entre los dientes del maxilar y de la mandíbula exceden al 20 por ciento (16).
  - ✓ Protrusión de incisivos superiores: Sobrepase horizontal de los incisivos superiores a los inferiores mayor a 2 mm (23).
  - ✓ Mordida bis a bis: Cuando los bordes incisales de los incisivos superiores van a contactar con los bordes incisales de los incisivos inferiores (26).
  - ✓ 2 o más anomalías: Cuando en un paciente se encuentra más de una anomalía de las mencionadas anteriormente.
- *Clase II:* La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el espacio entre la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior permanente y la cara distal del segundo premolar inferior (16).
- ✓ División 1: Los incisivos del maxilar en vestibuloversión (16), labio superior hipotónico e inferior hipertónico (23).
  - ✓ División 2: Los incisivos centrales superiores están en palatoversión, y los incisivos laterales superiores están en vestibuloversión (18), además existe una mordida profunda (23).
- *Clase III:* La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el espacio interdentario entre la cara distal de la cúspide distal del

primer molar inferior y la cara mesial de la cúspide mesial del segundo molar inferior (16).

*Sexo:* Masculino y femenino

La variable cuantitativa es:

*Edad:* De acuerdo a la escala ordinal en años de vida.

### 3.1.2.2. Operacionalización de variables:

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Características biológicas, rasgos personales que diferencian a los hombres de las mujeres.	Masculino Femenino	Características físicas externas	Nominal
Edad	Tiempo que ha transcurrido en la vida de una persona desde su nacimiento.	6-9 años 10-13 años	Años de vida	Ordinal
Maloclusión de Angle	Sistema de clasificación de la maloclusión que describe básicamente las relaciones anteroposteriores de los primeros molares y caninos permanentes.	CLASE I Diastemas Apiñamiento Mordidas: Abierta Cruzada Profunda Protrusión de incisivos superiores. Mordida bis a bis. Combinación de 2 o más anomalías.  CLASE II División 1 División 2  CLASE III	Presencia o ausencia de anomalías de la oclusión	Nominal

Para el procesamiento y análisis estadístico se realizó una base de datos en Microsoft Excel (Anexo 5) para la revisión, validación y computación de éstos, el informe final fue redactado en Microsoft Word.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

En 6 días de los meses de mayo y junio del año 2011, 216 estudiantes de la escuela “Gabriel García Márquez” de 6 a 13 años de edad en estadio de oclusión mixta y permanente fueron evaluados por dos estudiantes previamente calibrados de quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador en la ciudad de Quito.

De los 216 escolares tomados como muestra 108 (50%) son del género masculino y 108 (50%) son del género femenino, figura 4.1.

En cuanto a grupos etarios 118 (55%) están entre los 6 a 9 años de edad y 98 (45%) pertenecen al grupo etario de 10 a 13 años de edad, figura 4.2.

Combinando las variables de edad y sexo 58 (27%) son del género masculino de 6 a 9 años, 60 (28%) son del género femenino de 6 a 9 años, 50 (23%) son del género masculino de 10 a 13 años y 48 (22%) son del género femenino de 10 a 13 años, figura 4.3.

La prevalencia de maloclusión fue de 86%, y apenas el 14% presenta oclusión normal, figura 4.16. La frecuencia de maloclusión fue de 88% en el sexo masculino y de 84% en el femenino, figura 4.4; de 86% en ambos grupos etarios, figura 4.8, en el género masculino de 6 a 9 años fue de 91%, en el femenino de 6 a 9 años de 82%, el género masculino de 10 a 13 años se presentó en 84% y en el femenino de 10 a 13 años fue de 87%, figura 4.12.

En cuanto a la clasificación de Angle, la más prevalente fue la clase I con 77%, la clase II se presentó en 15% y la clase III en 8%, figura 4.17. En el género masculino la frecuencia de clase I fue de 78%, de clase II 15% y de clase III de 7%; en el género femenino la clase I fue de 77%, la clase II de 14% y la clase III de 9%, figura



4.5. En el grupo etario de 6 a 9 años se encontró 78% de clase I, 17% de clase II y 5% de clase III, en el grupo etario de 10 a 13 años se encontró clase I en 76% y clases II y III en 12% cada una, figura 4.9. En el grupo etario de 6 a 9 años, en el sexo masculino la clase I se presentó en 81%, la clase II en 15% y la clase III en 4%, en el sexo femenino la frecuencia de clase I es de 76%, de clase II es 18% y de clase III es de 6%; en el grupo etario de 10 a 13 años en el género masculino se encontró clase I en 74%, clase II en 14%, clase III en 12%, en el sexo femenino 78% clase I, 10% clase II y 12% clase III, figura 4.13.

Las anomalías de clase I de Angle, en orden decreciente de prevalencia fueron: 2 o más anomalías con 58%, apiñamiento con 32%, diastemas y mordida profunda con 3% cada una, mordida abierta, cruzada, bis a bis y protrusión de incisivos con 1% cada una, figura 4.18. En el sexo masculino se encuentra la combinación de 2 a más anomalías con 62%, el apiñamiento con 31%, los diastemas con 3%, la mordida abierta, cruzada, profunda y bis a bis con 1% cada una y la protrusión de incisivos superiores con 0%, en el género femenino encontramos 54% combinación de 2 o más anomalías, 34% apiñamiento, 4% diastemas, 4% mordida profunda, 2% mordida cruzada, 2% protrusión de incisivos superiores, 0% mordida abierta y 0% mordida bis a bis, figura 4.6. En el grupo etario de 6 a 9 años, en el sexo masculino se encontró la combinación de dos o más anomalías en 58%, el apiñamiento en 34%, los diastemas en 4%, la mordida profunda en 2%, la mordida bis a bis y la cruzada en 1% cada una, la mordida abierta y la protrusión de incisivos superiores en 0%, en el grupo etario de 10 a 13 años la combinación de dos o más anomalías presenta un 59%, el apiñamiento un 29%, los diastemas y la mordida profunda un 3% cada uno, la mordida abierta, cruzada y protrusión de incisivos superiores un 2% cada una, 0% de mordida bis a bis, figura 4.10. En el grupo etario de 6 a 9 años; en el sexo masculino las anomalías que se encontraron en orden decreciente de frecuencia fueron la combinación de dos a más anomalías 56%, apiñamiento 35%, diastemas 5%, mordida profunda y bis a bis con 2% cada una, mordida abierta, cruzada y protrusión de incisivos superiores 0% cada una; en el sexo femenino combinación de dos o más anomalías 59%, apiñamiento 32%, diastemas, mordida cruzada y

profunda 3%, mordida abierta, bis a bis y protrusión de incisivos superiores 0%. En el grupo etario de 10 a 13 años en el género masculino encontramos la combinación de dos o más anomalías 71%, apiñamiento 23%, mordida abierta y cruzada 3%, diastemas, mordida profunda, bis a bis y protrusión de incisivos superiores 0%; en el género femenino combinación de dos a más anomalías 49%, apiñamiento 36%, diastemas y mordida profunda 6% cada una, protrusión de incisivos superiores 3%, mordida abierta, cruzada y bis a bis 0%, figura 4.14.

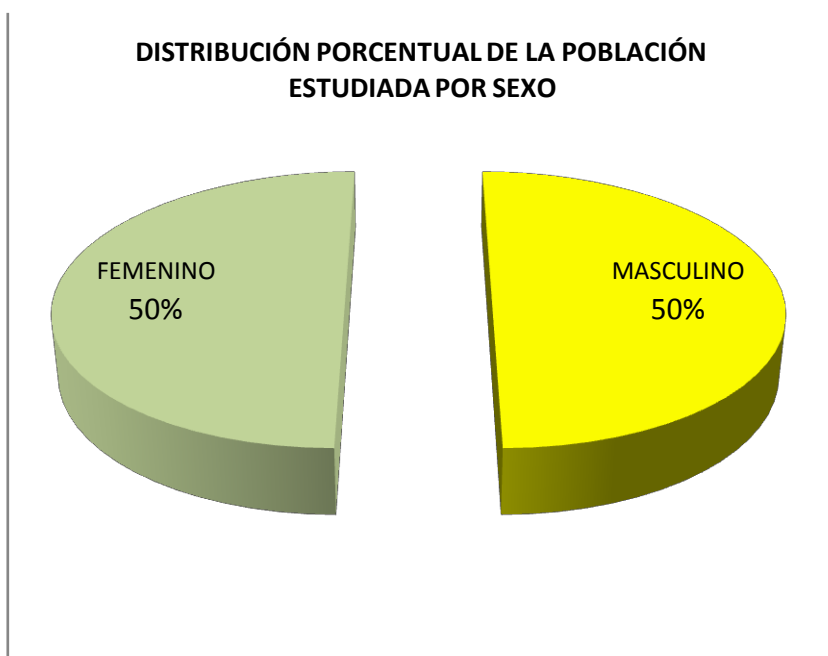
La división de clase II de Angle más prevalente fue la división 1, con 78%, la división 2 tuvo una prevalencia de 22%, figura 4.19. En el género masculino la división 1 tuvo 79% de prevalencia y la división 2 21%, en el género femenino la frecuencia fue de 77% para la división 1 y de 23% para la división 2, figura 4.7. En el grupo etario de 6 a 9 años el 82% presentó división 1 y el 18% división 2, en el grupo etario de 10 a 13 años el 70% presentó división 1 y el 30% presentó división 2, figura 4.11. En el grupo etario de 6 a 9 años en el sexo masculino 87% presentan división 1 y 13% división 2, en el sexo femenino 78% presentan división 1 y 22% división 2; en el grupo etario de 10 a 13 años 75% presentan división 1 y 25% división 2.

**TABLA 4.1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA POR SEXO**

SEXO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
Femenino	108	50%
Masculino	108	50%
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100%</b>

De la muestra de 216 estudiantes (100%), 108 (50%) corresponden al sexo masculino y 108 (50%) al femenino.

**Figura 4.1**

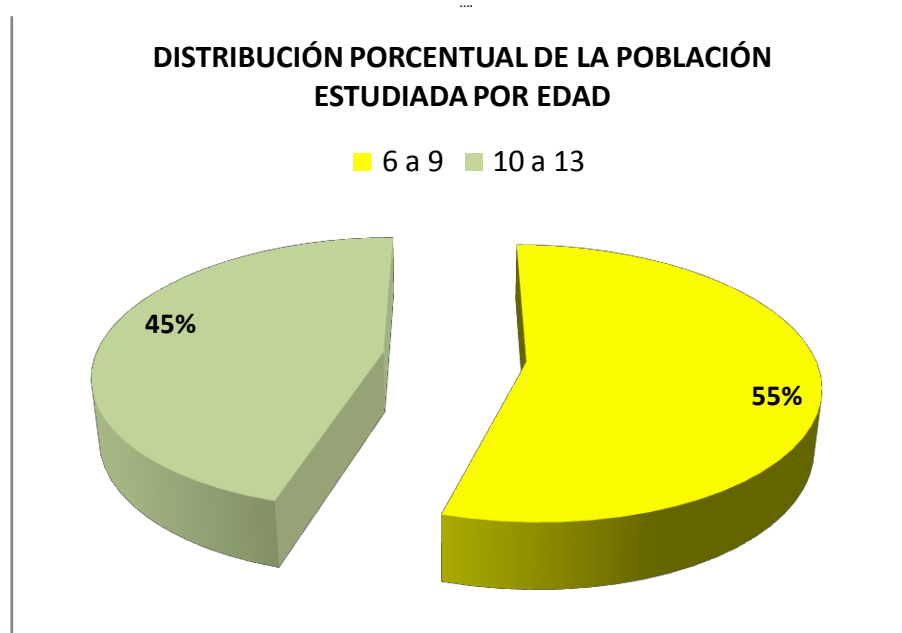


**TABLA 4.2: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA POR EDAD**

EDAD	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
6 - 9	118	55%
10 - 13	98	45%
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100%</b>

Se dividió a la muestra en dos rangos de edad que son de 6 a 9 años y de 10 a 13 años, en el primer grupo etario encontramos 118 niños (55%) y en el segundo 98 niños (45%).

**Figura 4.2**

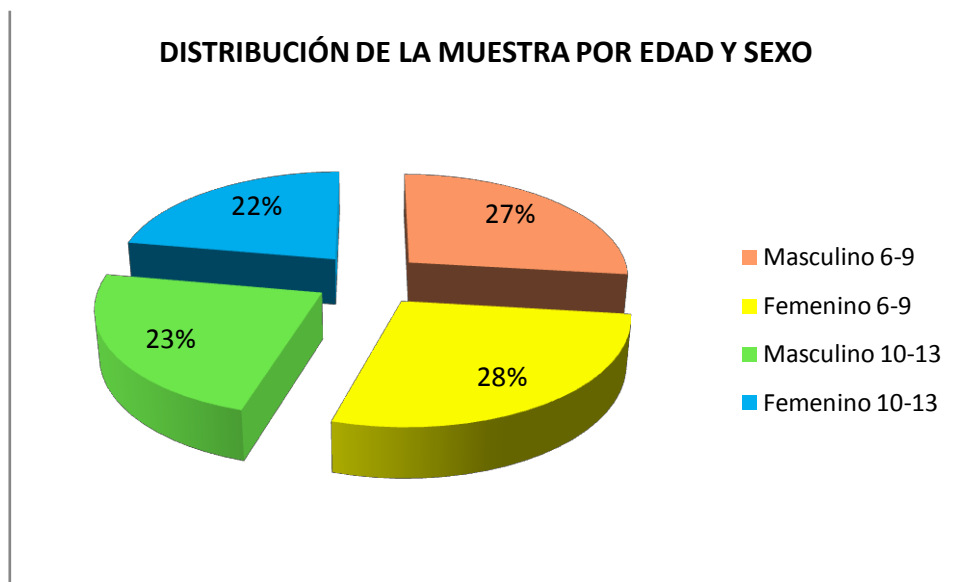


**TABLA 4.3: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA POR EDAD Y SEXO**

<b>SEXO Y EDAD</b>	<b>No DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Masculino de 6 a 9 años	58	27%
Femenino de 6 a 9 años	60	28%
Masculino de 10 a 13 años	50	23%
Femenino de 10 a 13 años	48	22%
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100%</b>

De la muestra de 216 estudiantes (100%), 58 (27%) corresponden al grupo etario de 6 a 9 años del sexo masculino, 60 (28%) corresponden al grupo etario de 6 a 9 años del sexo femenino, 50 (23%) corresponden al grupo etario de 10 a 13 años del sexo masculino y 48 (22%) corresponden al grupo etario de 10 a 13 años del sexo femenino.

**Figura 4.3**



---

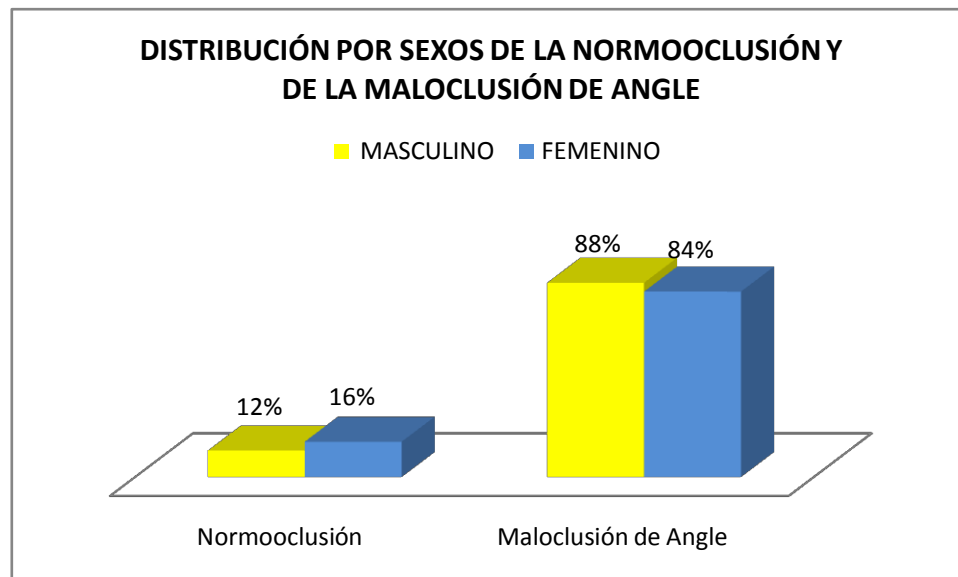
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.4: DISTRIBUCIÓN POR SEXOS DE NORMOOCLUSIÓN Y MALOCLUSIONES**

TIPO DE OCLUSIÓN	MASCULINO		FEMENINO	
	No	%	No	%
Normooclusión	13	12%	17	16%
Maloclusión	95	88%	91	84%
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>

En ambos sexos predominó significativamente la maloclusión con 95 niños (88%) en el masculino y 91 niñas (84%) en el femenino. La normooclusión solo fue encontrada en 13 niños (12%) y 17 niñas (16%).

**Figura 4.4:**

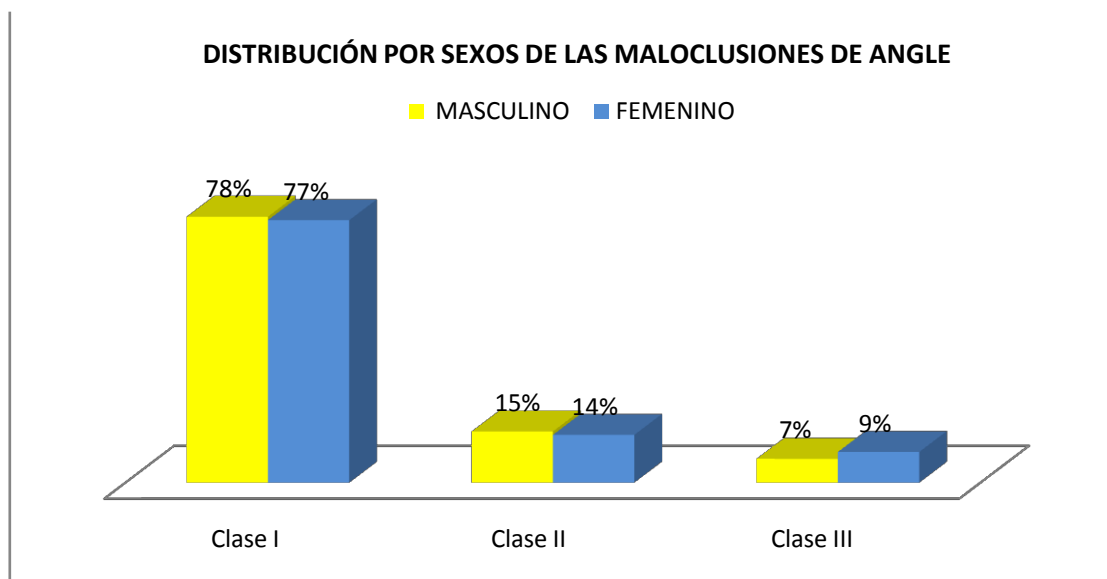


**TABLA 4.5: DISTRIBUCIÓN POR SEXOS DE LAS MALOCLUSIONES DE ANGLE**

CLASE DE ANGLE	MASCULINO		FEMENINO	
	No	%	No	%
Clase I	74	78%	70	77%
Clase II	14	15%	13	14%
Clase III	7	7%	8	9%
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>

En ambos sexos predominó significativamente la clase I de Angle con 74 niños (78%) y 70 niñas (77%). En segundo lugar de prevalencia se encuentra la clase II de Angle que en el sexo masculino se presentó en 14 niños (15%) y en el sexo femenino se presentó en 13 niñas (14%). La clase de Angle que se encontró en menor cantidad fue la clase III con 7 niños (7%) y 8 niñas (9%).

**Figura 4.5**





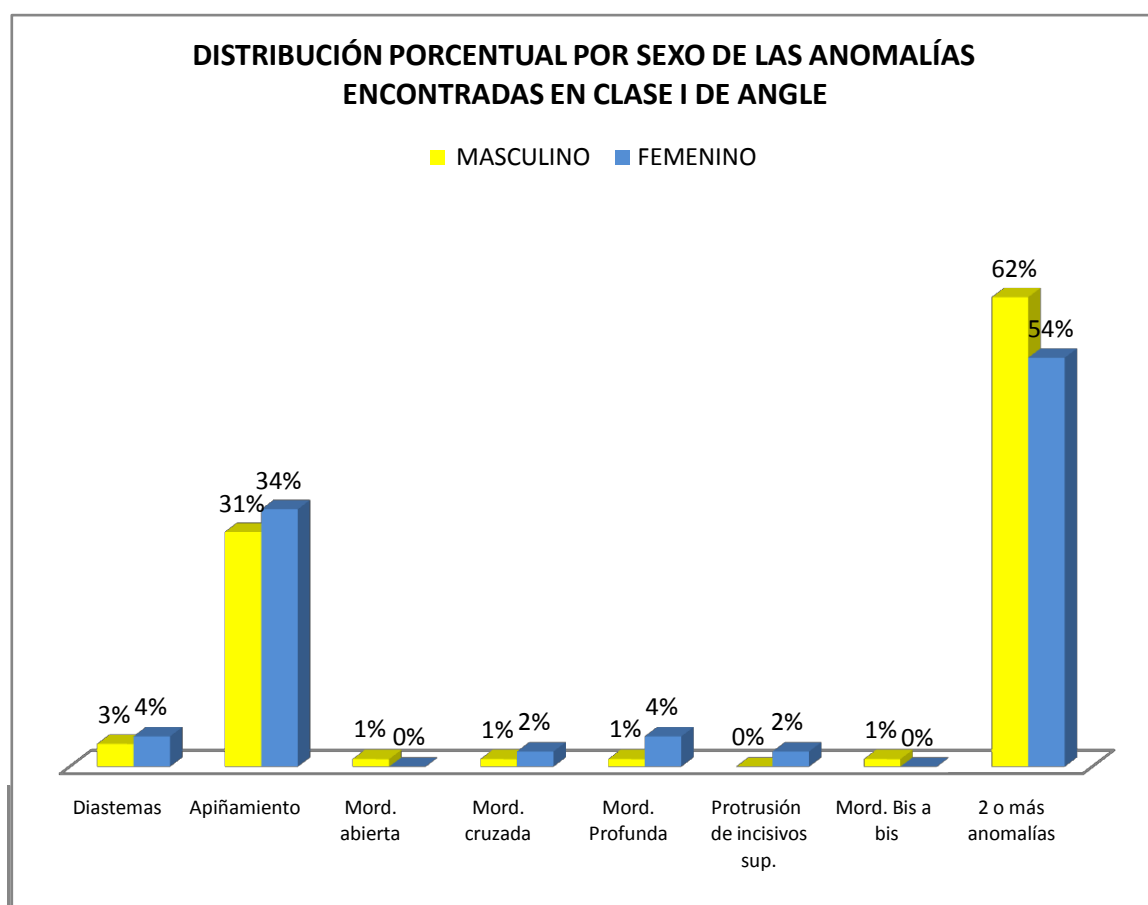
**TABLA 4.6: DISTRIBUCIÓN POR SEXOS DE LAS DIFERENTES ANOMALÍAS ENCONTRADAS EN CLASE I DE ANGLE**

<b>CLASE I</b>	<b>MASCULINO</b>		<b>FEMENINO</b>	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Diastemas	2	3%	3	4%
Apiñamiento	22	31%	24	34%
Mordida abierta	1	1%	0	0%
Mordida cruzada	1	1%	1	2%
Mordida profunda	1	1%	3	4%
Protrusión de incisivos superiores	0	0%	1	2%
Mordida bis a bis	1	1%	0	0%
2 o más anomalías	46	62%	38	54%
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100%</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

La anomalía encontrada en clase I de Angle que prevalece tanto en el sexo masculino como en el femenino es la combinación de 2 o más anomalías, las cuales fueron encontradas en 46 niños (62%) y 38 niñas (54%). En segundo lugar se encuentra el apiñamiento que lo presentaron 22 niños (31%) y 24 niñas (34%). En tercer lugar de prevalencia se encontró a los diastemas en 2 niños (3%) y 3 niñas (4%), pero en el sexo femenino se encuentra el mismo valor para la mordida profunda. Ocupando el cuarto lugar de prevalencia se encuentran en el sexo masculino la mordida abierta, cruzada, profunda y bis a bis que se encontró cada una de estas en 1 niño (1%), mientras que en el sexo femenino se encontró a 1 niña (2%) con mordida cruzada y 1 niña con protrusión de incisivos superiores. En último lugar en el sexo masculino se encuentra la protrusión de incisivos superiores, la cual no se

encontró en ningún niño, mientras que en el sexo femenino no se encontró en ninguna niña la mordida abierta y la mordida bis a bis.

**Figura 4.6**



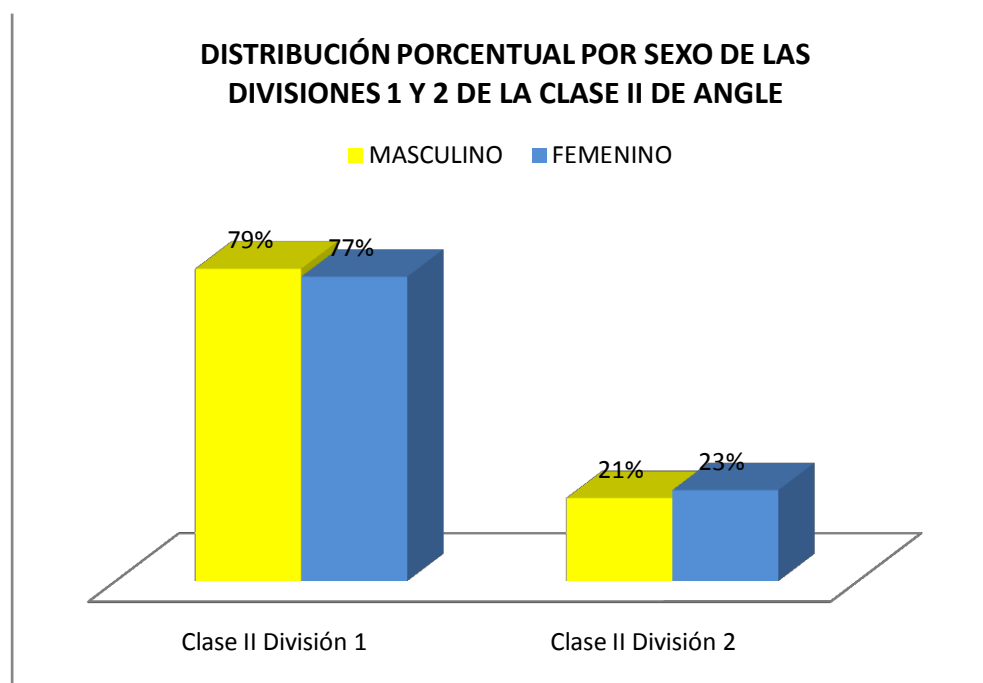
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.7: DISTRIBUCIÓN POR SEXOS DE LAS DIVISIONES 1 Y 2 DE LA MALOCLUSIÓN CLASE II DE ANGLE**

CLASE II	MASCULINO		FEMENINO	
	No	%	No	%
División 1	11	79 %	10	77 %
División 2	3	21 %	3	23 %
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100 %</b>	<b>13</b>	<b>100 %</b>

Tanto el sexo masculino como femenino predomina la división 1 de la clase II de Angle con 11 niños (79%) y 10 niñas (77%). La división 2 es la menos prevalente con 3 niños (21%) y 3 niñas (23%).

**Figura 4.7**



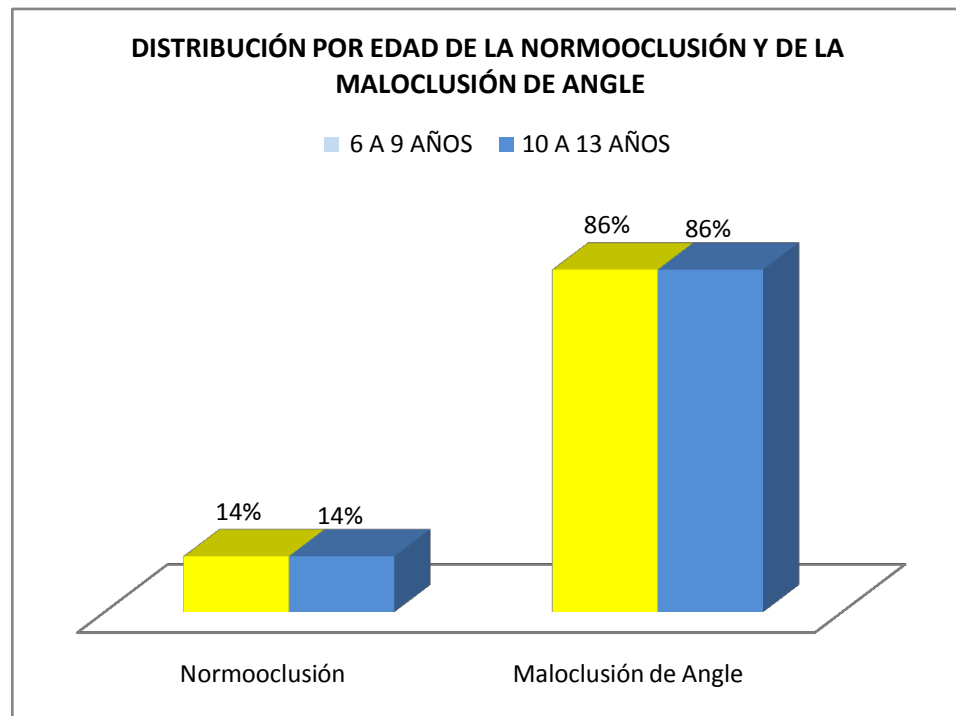
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.8: DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE NORMOOCLUSIÓN Y MALOOCLUSIONES**

TIPO DE OCLUSIÓN	6 – 9 años		10 – 13 años	
	No	%	No	%
Normooclusión	16	14%	14	14%
Maloclusión	102	86%	84	86%
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>100%</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

Los porcentajes de normooclusión y maloclusión coinciden en los dos grupos etarios de edad, prevaleciendo la maloclusión con 86%, mientras que la normooclusión se presentó únicamente en un 14%.

**Figura 4.8**



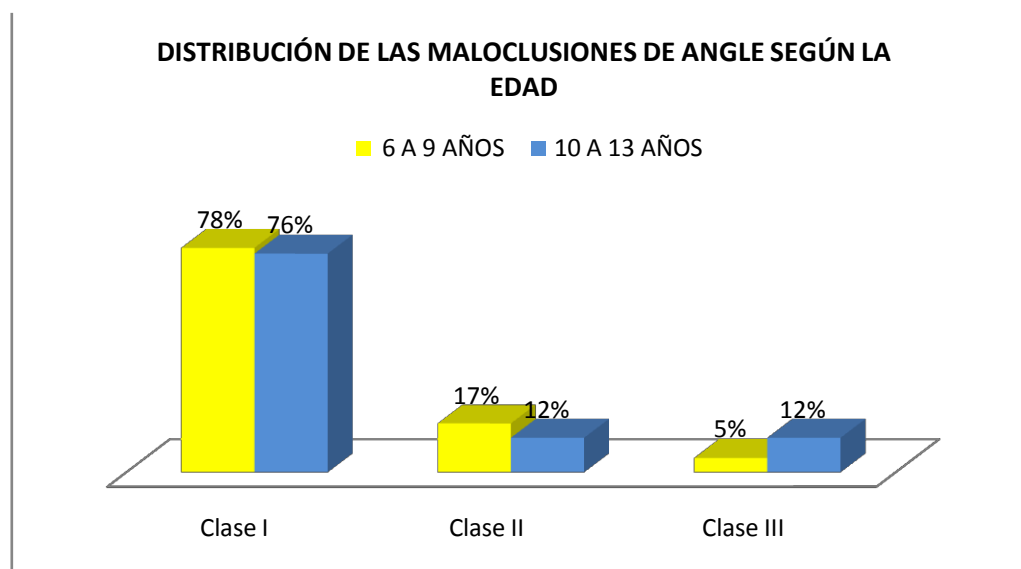
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.9: DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LAS MALOCLUSIONES DE ANGLE**

MALOCLUSIÓN DE ANGLE	6 – 9 años		10 – 13 años	
	No	%	No	%
Clase I	80	78%	64	76%
Clase II	17	17%	10	12%
Clase III	5	5%	10	12%
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

En los dos rangos de edad prevalece la clase I de Angle con 78% en el rango de 6 a 9 años, y 76% en el rango de 10 a 13 años, de ahí sigue la clase II con 17%, seguida de la clase III con un 5% en el rango de 6 a 9 años; mientras que en el rango de 10 a 13 años tanto la clase II como la clase III se presentaron en un 12%.

**Figura 4.9**



Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.10: DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LAS DIFERENTES ANOMALÍAS ENCONTRADAS EN CLASE I DE ANGLE**

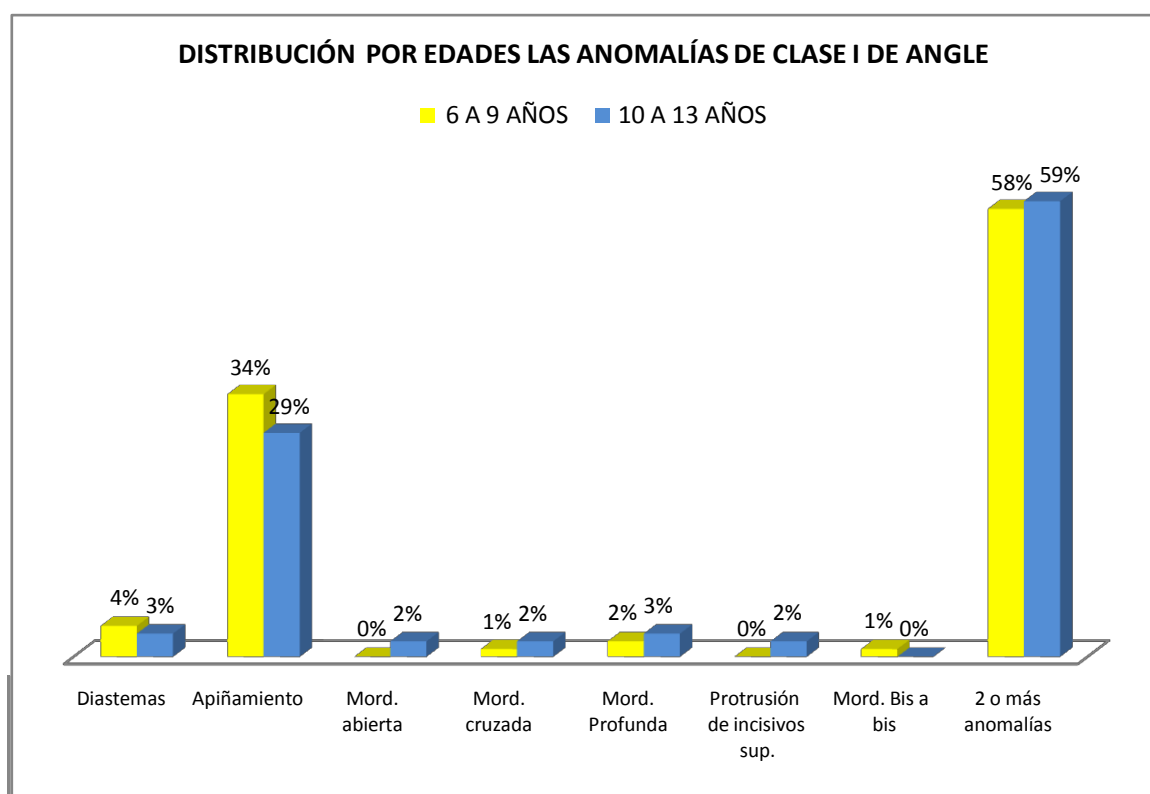
<b>CLASE I</b>	<b>6-9 años</b>		<b>10-13 años</b>	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Diastemas	3	4%	2	3%
Apiñamiento	27	34%	19	29%
Mordida abierta	0	0%	1	2%
Mordida cruzada	1	1%	1	2%
Mordida profunda	2	2%	2	3%
Protrusión de incisivos superiores	0	0%	1	2%
Mordida bis a bis	1	1%	0	0%
2 o más anomalías	46	58%	38	59%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

En ambos rangos de edad la anomalía que predominó en clase I de Angle fue la combinación de 2 o más anomalías, la cual se encontró en un 58% en el rango de 6 a 9 años y en 59% en el rango de 10 a 13 años; seguida por el apiñamiento que se encontró en 34% en el rango de 6 a 9 años y en 29% en el rango de 10 a 13 años. De ahí encontramos a los diastemas con el 4% en el rango de 6 a 9 años, mientras que en el rango de 10 a 13 años se encuentra a los diastemas y a la mordida profunda, cada una de ellas con el 3%.

En el rango de 6 a 9 años se encuentra a continuación la mordida profunda con 2%, mientras que en el rango de 10 a 13 años se encuentra a continuación a la mordida abierta, cruzada y protrusión de incisivos superiores con 2% cada una. En el rango de 6 a 9 años encontramos a la mordida cruzada y a la mordida bis a bis con un 1% cada una y en último lugar encontramos a mordida abierta y la protrusión de incisivos

superiores con 0%; mientras que en el rango de 10 a 13 años encontramos en último lugar a la mordida bis a bis con 0%.

**Figura 4.10**



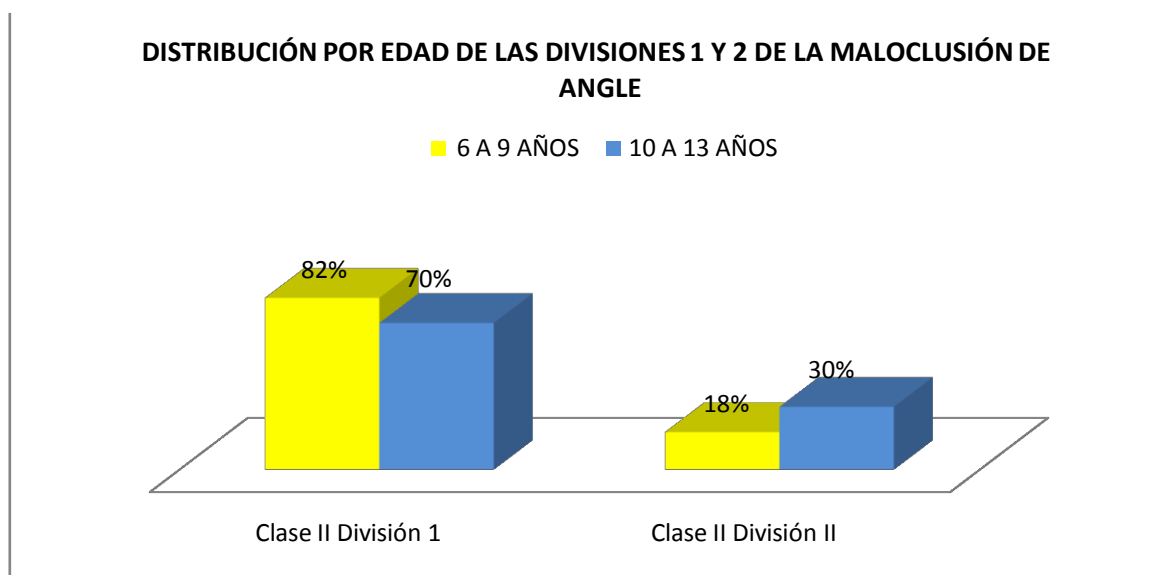
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.11: DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LAS DIVISIONES 1 Y 2 DE LA CLASE II DE ANGLE**

CLASE II	6-9 años		10-13 años	
	No	%	No	%
División 1	14	82%	7	70%
División 2	3	18%	3	30%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

En ambos rangos de edad la división de clase II que prevalece es la división 1 con 82% en el rango de 6 a 9 años y 70% en el rango de 10 a 13 años, mientras que la división 2 se encuentra únicamente en 18% en el rango de 6 a 9 años y en 30% en el rango de 10 a 13 años.

**Figura 4.11**



Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

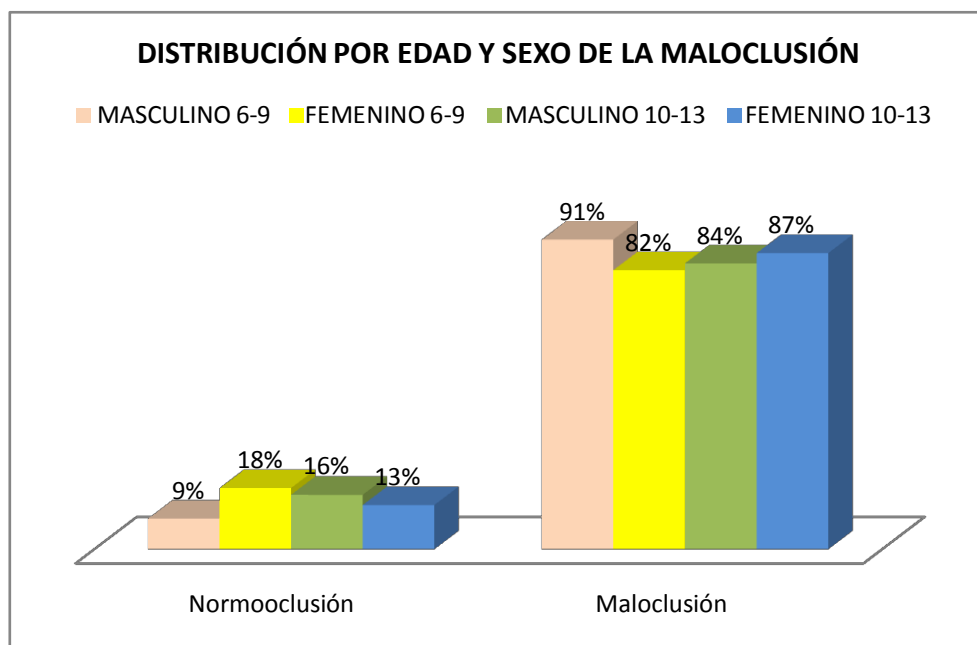


**TABLA 4.12: DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD DE NORMOOCLUSIÓN Y MALOCLUSIONES**

TIPO DE OCLUSIÓN	M 6-9 años		F 6-9 años		M 10-13 años		F 10-13 años	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Normooclusión	5	9%	11	18%	8	16%	6	13%
Maloclusiones	53	91%	49	82%	42	84%	12	87%
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

En los dos grupos etarios divididos por sexos se encuentra que hay una mayor frecuencia de maloclusiones que de normooclusión. En el grupo etario de 6 a 9 años hay una mayor prevalencia de maloclusiones en el género masculino con 91%, y en el género femenino es de 82%. En el grupo etario de 10 a 13 años hay una mayor prevalencia de maloclusiones en el género femenino con 87%, que en el género masculino es de 84%.

**Figura 4.12**



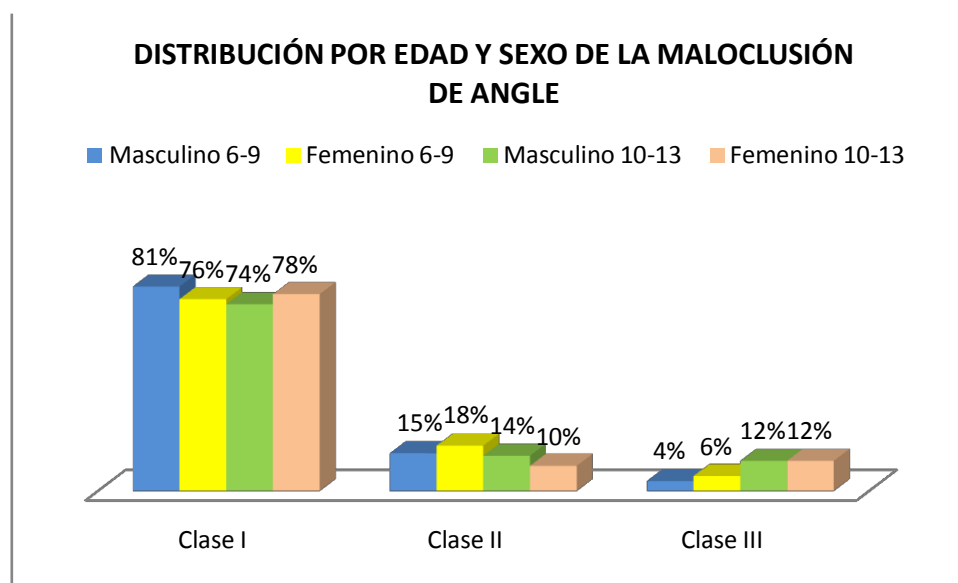
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.13: DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LAS MALOCLUSIONES DE ANGLE**

CLASE DE ANGLE	M 6-9 años		F 6-9 años		M 10-13 años		F 10-13 años	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Clase I	43	81%	37	76%	31	74%	33	78%
Clase II	8	15%	9	18%	6	14%	4	10%
Clase III	2	4%	3	6%	5	12%	5	12%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Al distribuir a la clase de Angle por grupos etarios y género hay una mayor frecuencia de clase I, seguida de clase II y la menos frecuente es la clase III, con excepción del grupo etario de 10 a 13 años, género femenino, en el cual es más frecuente la clase I, seguida de la clase III y la clase II. En el grupo etario de 6 a 9 años en el género masculino encontramos clase I con 81%, clase II con 15% y 4% para la clase III; en el género femenino encontramos 76% clase I, 18% clase II y 6% clase III. En el grupo etario de 10 a 13 años encontramos para el género masculino 74% para clase I, en clase II 14% y en clase III 12%, y en el género femenino 78% clase I, 12% clase III y 10% clase II.

**Figura 4.13**



Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

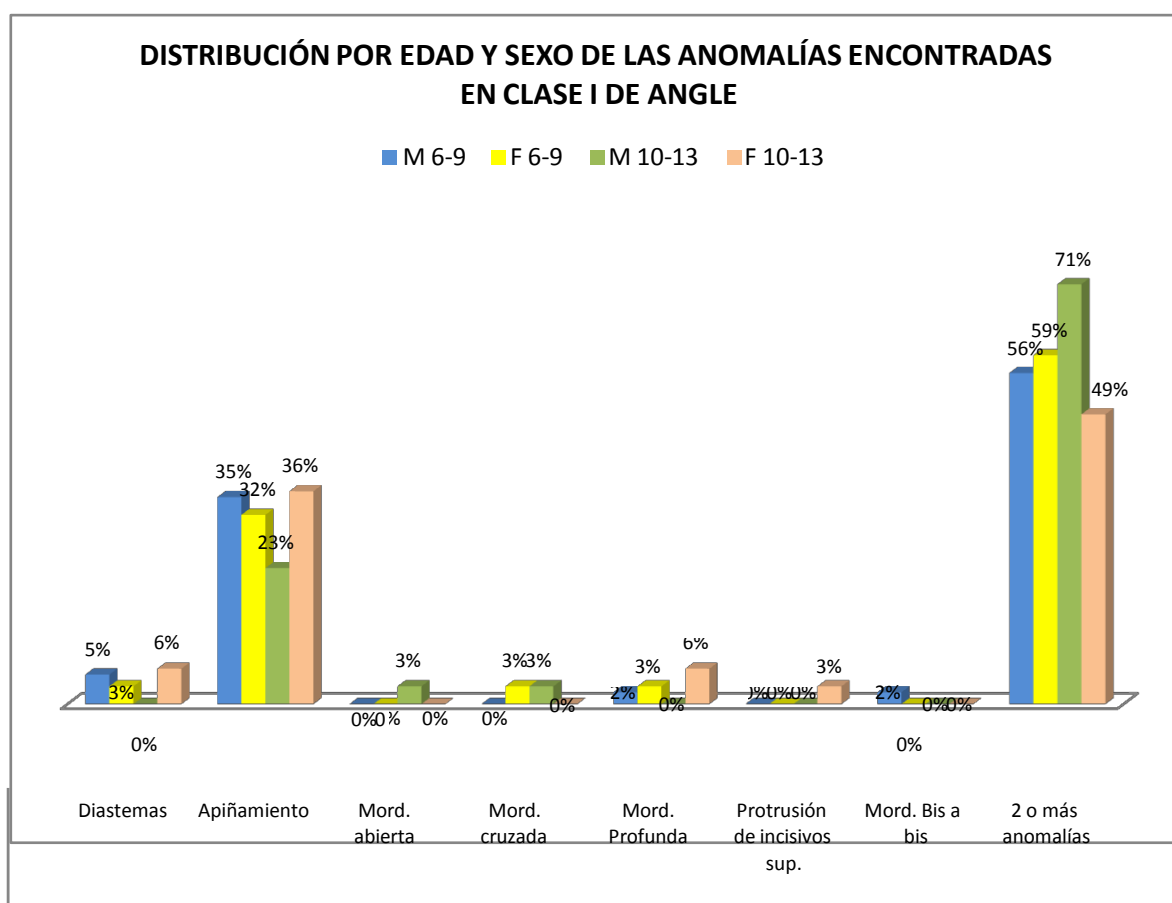
**TABLA 4.14: DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LAS DIFERENTES ANOMALÍAS ENCONTRADAS EN CLASE I DE ANGLE**

CLASE DE ANGLE	M 6-9 años		F 6-9 años		M 10-13 años		F 10-13 años	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Diastemas	2	5%	1	3%	0	0%	2	6%
Apiñamiento	15	35%	12	32%	7	23%	12	36%
Mordida abierta	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%
Mordida cruzada	0	0%	1	3%	1	3%	0	0%
Mordida profunda	1	2%	1	3%	0	0%	2	6%
Protrusión de incisivos superiores	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%
Mordida bis a bis	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%
2 o más anomalías	24	56%	22	59%	22	71%	16	49%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

En ambos grupos etarios y géneros la anomalía más frecuente en clase I de Angle es la combinación de dos o más anomalías, seguidas por el apiñamiento. En el grupo etario de 6 a 9 años; en el sexo masculino las anomalías que se encontraron en orden decreciente de frecuencia fueron la combinación de dos a más anomalías 56%, apiñamiento 35%, diastemas 5%, mordida profunda y bis a bis con 2% cada una, mordida abierta, cruzada y protrusión de incisivos superiores 0% cada una; en el sexo femenino combinación de dos o más anomalías 59%, apiñamiento 32%, diastemas, mordida cruzada y profunda 3%, mordida abierta, bis a bis y protrusión de incisivos superiores 0%. En el grupo etario de 10 a 13 años en el género masculino encontramos la combinación de dos o más anomalías 71%, apiñamiento 23%, mordida abierta y cruzada 3%, diastemas, mordida profunda, bis a bis y protrusión de incisivos superiores 0%; en el género femenino combinación de dos a más

anomalías 49%, apiñamiento 36%, diastemas y mordida profunda 6% cada una, protrusión de incisivos superiores 3%, mordida abierta, cruzada y bis a bis 0%.

**Figura 4.14**

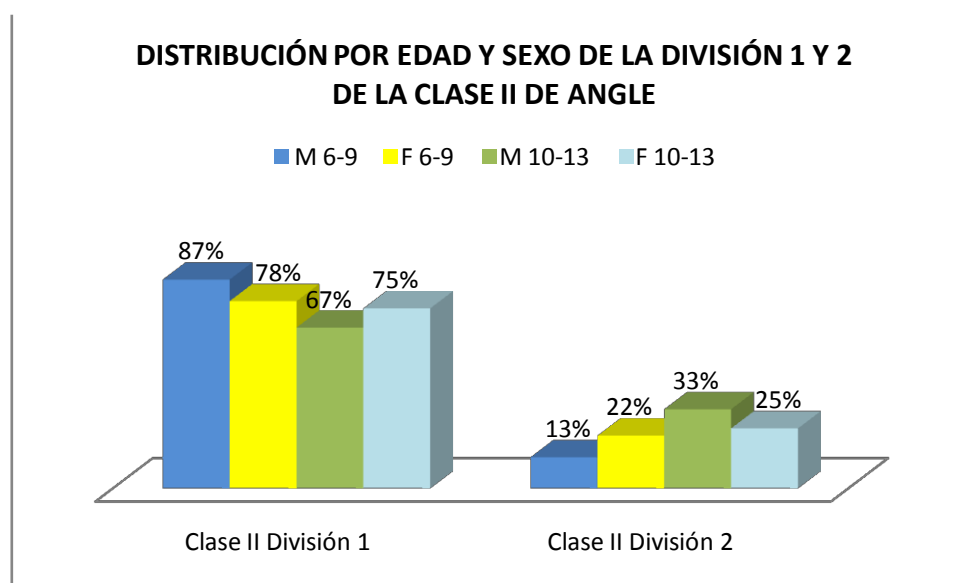


**TABLA 4.15: DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LAS DIVISIONES 1 Y 2 DE LA CLASE II DE ANGLE**

CLASE II	M 6-9 años		F 6-9 años		M 10-13 años		F 10-13 años	
	No	%	No	%	No	%	No	%
División 1	7	87%	7	78%	4	67%	3	75%
División 2	1	13%	2	22%	2	33%	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

En los dos grupos etarios y géneros la división de clase II de Angle más frecuente fue la división 1. En el grupo etario de 6 a 9 años en el sexo masculino la división 1 tiene 87% y la división 2 13%; en el sexo femenino la división 1 con 78% y la división 2 22%. En el grupo etario de 10 a 13 años en el sexo masculino la división 1 cuenta con 67% y la división 2 con 33%; en el género femenino la división 1 tiene 75% y la división 2 25%.

**Figura 4.15**



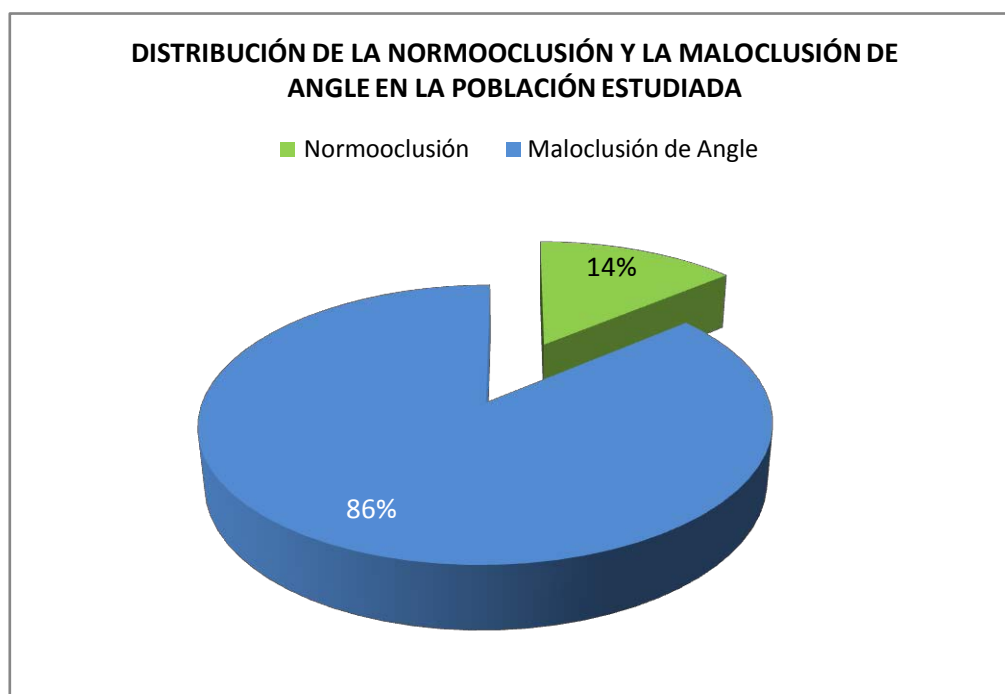
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.16: PREVALENCIA DE NORMOOCLUSIÓN Y DE MALOOCLUSIÓN DE ANGLE**

TIPO DE OCLUSIÓN	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
Normooclusión	30	14%
Maloclusión	186	86%
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100 %</b>

Se puede observar que la maloclusión encontrada en 186 niños (86%) prevalece a la normooclusión encontrada únicamente en 30 niños (14%).

**Figura 4.16**



Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

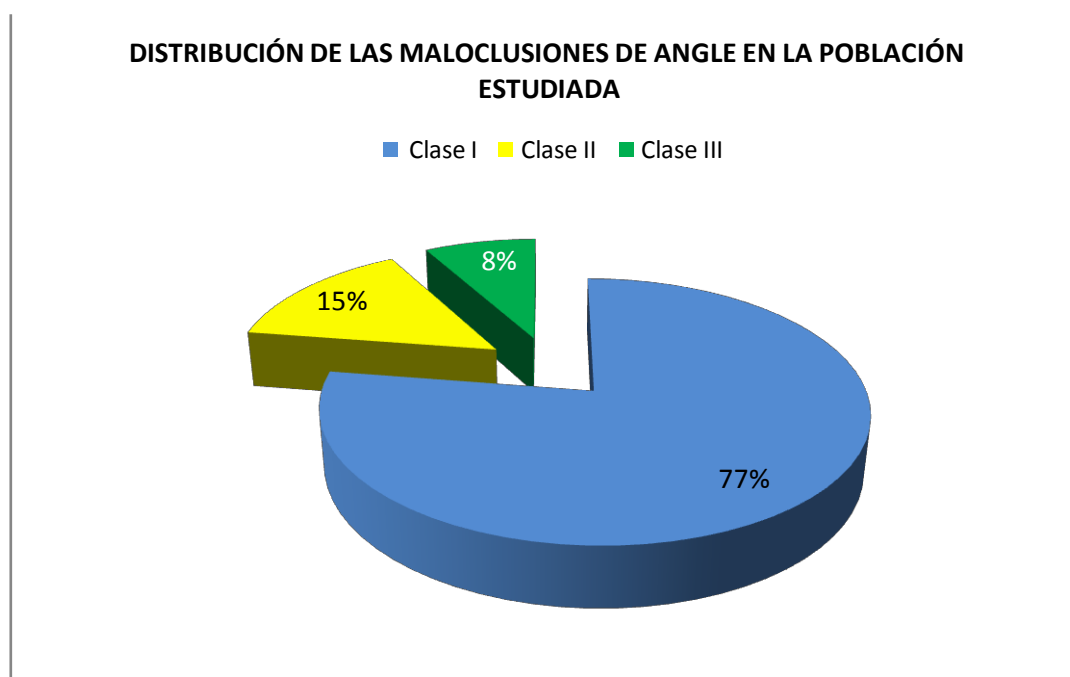


**TABLA 4.17: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS CLASES DE MALOCLUSIÓN DE ANGLE**

MALOCLUSIÓN DE ANGLE	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
Clase I	144	77%
Clase II	27	15%
Clase III	15	8%
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>	<b>100%</b>

La maloclusión más prevalente fue la clase I de Angle, encontrada en 144 niños (77%), en segundo lugar se encuentra la clase II, encontrada en 27 niños (15%) y la maloclusión menos prevalente fue la clase III, encontrada únicamente en 15 niños (8%).

**Figura 4.17**



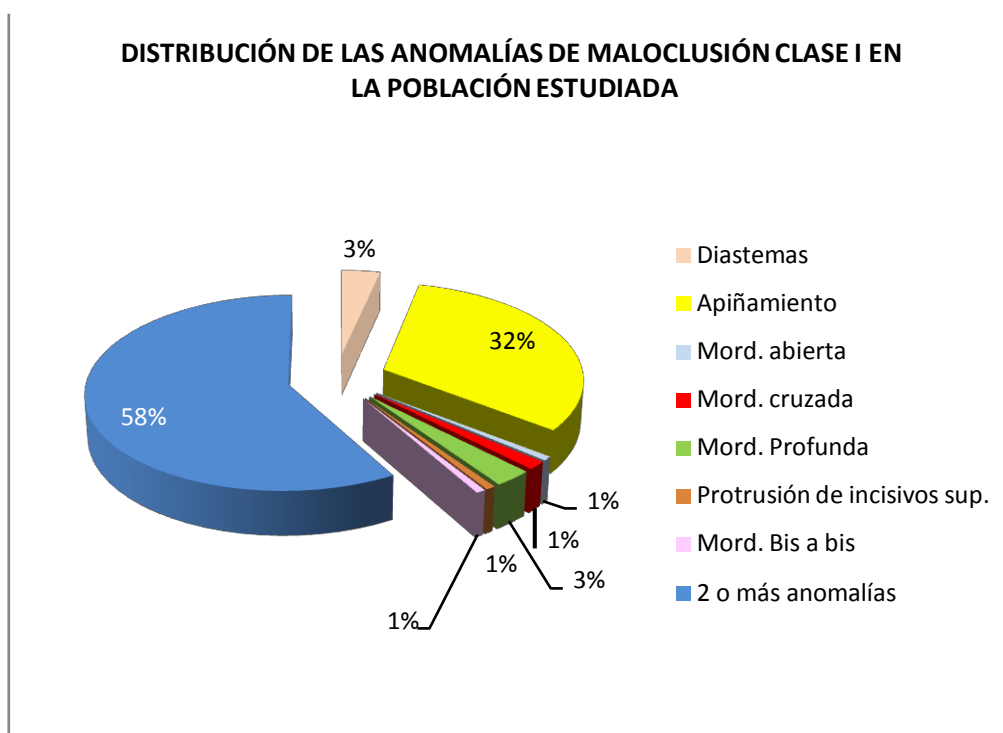
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela “Gabriel García Márquez” del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.18: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ANOMALÍAS ENCONTRADAS EN CLASE I DE ANGLE**

<b>CLASE I</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Diastemas	5	3%
Apiñamiento	46	32%
Mordida abierta	1	1%
Mordida cruzada	2	1%
Mordida profunda	4	3%
Protrusión de incisivos superiores	1	1%
Mordida bis a bis	1	1%
2 o más anomalías	84	58%
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>100%</b>

La anomalía que más prevalece en maloclusión clase I de Angle en la población estudiada es la combinación de 2 o más anomalías con 84 personas (58%) que la presentaron, en segundo lugar de prevalencia se encuentra el apiñamiento con 46 niños (32%) que la presentaron, en tercer lugar encontramos a los diastemas y a la mordida profunda, encontrados en 5 y 4 personas respectivamente, que corresponden al 3% cada uno. En cuarto y último lugar se encuentran la mordida abierta, protrusión de incisivos superiores, mordida bis a bis que fueron encontradas en 1 niño y la mordida cruzada que fue encontrada en 2 niños que corresponden al 1% cada una.

**Figura 4.18**



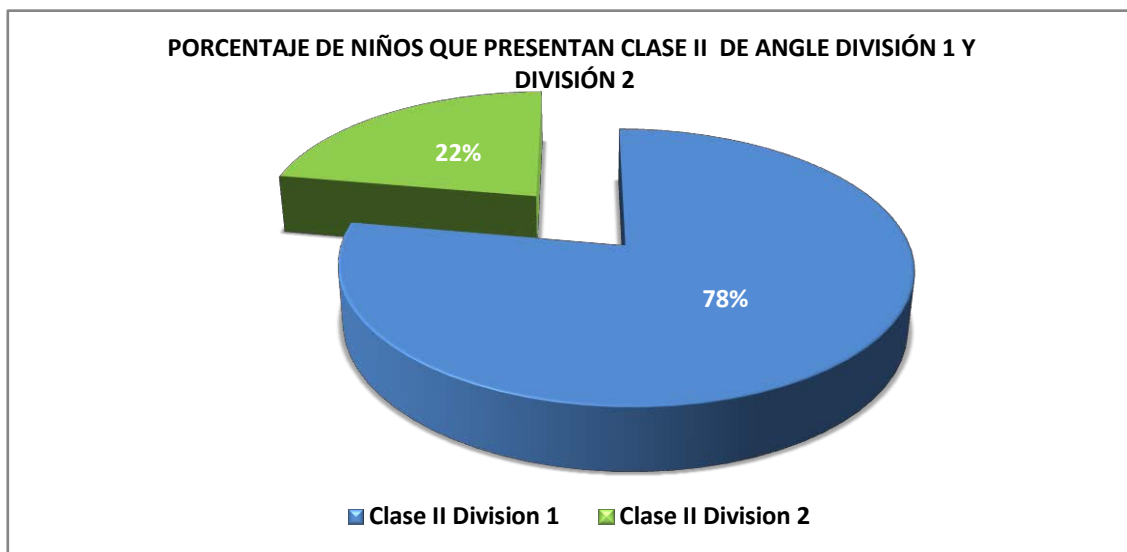
Fuente: Estudio de la prevalencia de maloclusiones en escolares de 6 a 13 años de la escuela "Gabriel García Márquez" del sector Monteserrín, Quito- Ecuador. Junio 2011

**TABLA 4.19: PREVALENCIA DE NIÑOS CON CLASE II DIVISIÓN 1 Y DIVISIÓN 2**

CLASE II	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
División 1	21	78%
División 2	6	22%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

En las divisiones de maloclusión clase II de Angle, la más prevalente es la división 1, la cual fue encontrada en 21 niños (78%), mientras que la división 2 se encontró únicamente en 6 niños (22%).

**Figura 4.19**



## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

El 86% de la población estudiada presentó algún tipo de maloclusión.

En relación a la clasificación de Angle, la maloclusión más frecuente fue la clase I con 77%.

La frecuencia de maloclusiones para la clase II y la clase III fue de 15% y 8% respectivamente.

En cuanto a la clase I de Angle la alteración que se encontró con más frecuencia fue la combinación de 2 o más anomalías con 58%, seguida del apiñamiento con 32%.

En la clase II de Angle la división 1 fue la más frecuente con 78%.

La población estudiada presentó diferencias mínimas en género y en la combinación de género con edad en relación a la presencia de maloclusión.

No hubo diferencias entre los dos grupos etarios estudiados en cuanto a la frecuencia de maloclusión, la cual fue de 86% para ambos grupos etarios.

## **5.2. RECOMENDACIONES:**

Al ser la maloclusión clase I de Angle la más frecuentemente encontrada en la escuela “Gabriel García Márquez” se debe realizar programas de prevención dirigidos hacia los padres con el fin de evitar la etiología ambiental de las maloclusiones.

Ésta Institución Educativa debe contar con un odontólogo, el cual se encuentre evaluando constantemente la oclusión de los niños para poder realizar procedimientos preventivos que eviten la aparición de las maloclusiones y en caso de no ser factible la presencia de un odontólogo en esta escuela la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador debería implementar un programa en los postgrados de odontopediatría y ortodoncia para que los alumnos de estos postgrados visiten la escuela constantemente y realicen tanto procedimientos preventivos como interceptivos y correctivos en los escolares.

Se deben realizar procedimientos interceptivos que eviten el desarrollo de las maloclusiones.

Se sugiere que se realicen otras investigaciones de este mismo tema en clase media alta, para determinar si hay diferencias tomando como referencia el nivel socio económico.

## CAPÍTULO IV: BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

### 6.1. BIBLIOGRAFÍA:

Allegrotti Isabel y col, Odontología Integral para niños II: Oclusión, editorial Organización Panamericana de la Salud, Washington, 1992 pp. 20, 21

Barbería Elena y col, Odontopediatría, editorial Masson, España 2001 pp.60 y 61, 65

Bishara Samir, Ortodoncia, editorial Mc. Graw-Hill, México, 2003 pp. 56-63, 89-91, 95,110

Boj Juan y col, Odontopediatría, editorial Masson S.A, España, 2004 pp. 48, 69

Bordoni Noemí y col, Odontología Pediátrica, editorial médica Panamericana, Buenos Aires, 2010 pp. 28-35, 657- 665

Canut José, Ortodoncia Clínica y Terapéutica, editorial Masson, España, 2006 pp. 95-100, 237-240

Echarri Pablo, Tratamiento ortodóntico y ortopédico de primera fase en dentición mixta, editorial Médica Ripano, España, 2008. pp. 81-83.

Escobar Fernando, Odontología Pediátrica, editorial Amolca, Colombia, 2004 pp. 369- 374, 411

Graber Thomas y col, Ortodoncia: Principios generales y Técnicas, editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2003 p. 27

Nakata Minori y col, Guía Oclusal en Odontopediatría, editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A, Venezuela, 1992 pp. 14-23

McDonald Ralph y col, Odontología Pediátrica y del Adolescente, editorial Harcourt Brace, España 1998 p. 627

Nakata Minori y col., Guía Oclusal en Odontopediatría, editorial actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A, Venezuela, 1992 pp. 14-23

Paltán José David y col, Anatomía Humana, editorial Universitaria, Ecuador, 2004 p. 541

Pinkham J. R., Odontología pediátrica, editorial McGraw-Hill Interamericana, México, 2001 pp. 484-486

Proffit William y col., Ortodoncia Contemporánea; editorial Elsevier, España, 2008 pp. 25, 86, 130-145

Ramfjord Sigurd y col, Oclusión, editorial Nueva Editorial Interamericana, México, 1972 pp. 87, 95-96

Rodríguez Esequiel y Col, Ortodoncia Contemporánea: Diagnóstico y Tratamiento, editorial Amolca. Venezuela, 2008 pp. 272-273

Singh Gurkeerat, Ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento, editorial Amolca, Venezuela, 2009 pp. 53-59,180,202



<http://alojamientos.us.es/opediatria/ppt/t23.pdf>

[http://books.google.com.ec/books?id=-B68r0QY7lgC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=Fase+de+dentici%C3%B3n+primaria&source=bl&ots=sUwefJrvlv&sig=9RfUNo6DibR7ChgYNUJQVasaOHs&hl=es&ei=KFirTbPYOOjB0QHe5eD5CA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=4&ved=0CB8Q6AEwAw#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=-B68r0QY7lgC&pg=PA65&lpg=PA65&dq=Fase+de+dentici%C3%B3n+primaria&source=bl&ots=sUwefJrvlv&sig=9RfUNo6DibR7ChgYNUJQVasaOHs&hl=es&ei=KFirTbPYOOjB0QHe5eD5CA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CB8Q6AEwAw#v=onepage&q&f=false)

<http://www.iguana2007.com/amolca-jul-cliente/pdf/gspagina%2037.pdf>

<http://maloclucion.blogspot.com/2006/05/mal-oclusin-angle.html>

<http://www.med.ufro.cl/Recursos/ortodoncia/images/Evolucion%20Denticion.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos47/ortodoncia/ortodoncia2.shtml>

<http://nuevotiempo.org/mundoactual/2010/09/02/apinamiento-dental/>

<http://laodontologia.blogspot.com/2007/03/concepto-de-oclusin-normal.html>

<http://saludbucal.wordpress.com/2008/01/05/diastema/>

**ANEXOS**